TRAITÉ POPULAIRE

D'AGRICULTURE

TRAITÉ POPULAIRE

D'AGRICULTURE

THEORIQUE ET PRATIQUE

PAR

A. C. P. R. LANDRY, A. B.

Ouvrage couronné par le Conseil d'Agricul
de la province de Québec.

DEUXIÈME ÉDITION

MONTRÉAL
BEAUCHEMIN & VALOIS, LIBRAIRES-IMPRIMEURS
256 et 258, rue Saint-Paul

—

1886

INTRODUCTION

En demandant un *Traité populaire d'Agriculture*, le Conseil d'Agriculture de la province de Québec donne une nouvelle preuve de cette vive sollicitude vouée au succès de la plus belle des causes, le progrès agricole ;—en ouvrant un concours général où la compétition aura ses coudées franches, d'où le mérite sortira triomphant avec cette sanction de la victoire qui commande le respect et réveille la confiance, le Conseil d'Agriculture établit nettement, aux yeux de tous, que sa sollicitude est éclairée et que chacun de ses pas est fait dans les sentiers de la justice et du devoir.

C'est être fidèle à sa mission, c'est prouver, en même temps, que l'intelligence, alliée au devoir, sait produire des résultats pratiques que tout le monde accepte, parce que, nés sous ce souffle fécondant, ils se présentent avec des éléments qui en assurent la vitalité.

Le travail que nous offrons aujourd'hui au public doit la vie à cette inspiration généreuse. Il est donc de notre devoir de le dédier aux membres du Conseil d'Agriculture ; c'est avec bonheur que nous nous en acquittons, persuadé que ce travail trouvera dans ceux-là mêmes qui ont présidé à sa naissance heureux appui, intelligente et forte protection. Ces gages assurés de stabilité, ces éléments nécessaires d'une vie

durable, nous les désirons pour cette œuvre à laquelle nous avons consacré des veilles que nous ne regrettons pas, parce que répondre à la voix du Conseil d'Agriculture, c'est répondre à celle de la patrie, travailler à l'avancement de l'agriculture, c'est se dévouer à son pays.

Nous ne l'ignorons point, pour mener à bonne fin une si importante entreprise, il nous faut suivre le chemin indiqué, être pénétré de l'idée qui a présidé à la décision rendue par notre Conseil d'Agriculture.

Quelle est cette idée? En deux mots nous allons la préciser et prouver que notre travail en est le fidèle développement.

Un *traité populaire d'agriculture* doit tenir le milieu entre un cours complet et un manuel élémentaire. Le traité ou cours complet ne convient qu'aux hommes qui font de l'agriculture une étude spéciale et qui ont déjà des notions assez étendues sur les sciences naturelles; le manuel élémentaire convient à nos écoles élémentaires. C'est une étude trop superficielle, qui peut satisfaire de jeunes intelligences, mais qui ne répond nullement aux exigences d'un esprit plus cultivé ou qui désire approfondir davantage les nombreux secrets du plus beau des arts. Entre ces deux extrêmes se trouve le juste milieu où vient naturellement se placer le livre que demande notre Conseil d'Agriculture.

C'est un *traité* et non un manuel, c'est un traité *populaire* et non un cours complet; en d'autres termes, et telle est l'idée que nous en avons, le livre que l'on veut avoir doit contenir *assez* pour autoriser son introduction dans nos séminaires, collèges, écoles normales; l'enseignement universitaire pourrait même faire bon accueil à notre ouvrage et le placer entre les mains des élèves. D'un autre côté, le traité en question doit répondre au titre qu'on lui donne, être populaire, con-

tenir par conséquent *assez peu* pour que la plus grande partie de nos cultivateurs puissent se l'approprier, y puiser ces renseignements positifs que professe la saine théorie et que consacre une pratique intelligente.

Composer un ouvrage qui réunisse ces deux conditions, qui tende vers ce double but n'est pas chose facile. La tâche est ardue et tout indiqué que soit le chemin que nous devons parcourir, nous voyons, de suite, les obstacles qu'il nous faudra surmonter.

Mais ces difficultés ne nous ont point effrayé ; nous avons entrepris de les vaincre, fermement convaincu que si la victoire venait couronner nos efforts, nous aurions fait un ouvrage digne du Conseil d'Agriculture qui nous le demande, digne d'un pays dont la population est, avant tout, une population de cultivateurs.

Cette noble ambition nous a soutenu ; notre œuvre est finie. Nous la soumettons au jugement éclairé d'un tribunal compétent, avec le ferme espoir d'en obtenir cette solennelle approbation qui doit lui assurer une vie durable.

Prouver maintenant que notre travail est le fidèle développement de l'idée qui a présidé à la décision rendue par le Conseil d'Agriculture, exige naturellement les explications que nous allons donner.

Elles seront elles-mêmes une réponse aux objections qui peuvent surgir, se dresser en face de notre travail.

C'est sous l'empire de cette idée que notre livre doit être mis entre les mains de tous, du cultivateur de nos campagnes et de l'élève de nos maisons d'éducation, que nous avons groupé dans ces quelques pages, les diverses notions indispensables à l'étude de l'agriculture.

Nous avons donc parlé science et pratique.

Les principes scientifiques, il est facile de s'en convaincre par la simple lecture du premier livre de ce

traité, sont présentés de manière à pouvoir être compris du cultivateur.

Il faut qu'il en soit ainsi, nous le savons.

Aussi, n'avons-nous rien négligé pour arriver à ce résultat. Nous avons lu nous-même cette partie de notre ouvrage à quelques cultivateurs et cette lecture, en nous montrant les points les plus difficiles et les moins clairs, nous a permis de retoucher notre œuvre, d'en faire disparaître les principales difficultés en y apportant des éclaircissements jugés nécessaires.

Ce travail nous a été agréable; il nous donnait en effet la certitude d'être compris de nos lecteurs et c'est, avant tout, notre plus légitime ambition.

Parler science à nos cultivateurs! nous avait dit quelqu'un, mais vous ne serez pas compris.

Nous avons tenté l'épreuve: elle a parfaitement réussi. Et d'ailleurs, qu'on en soit bien convaincu, si jamais on ne fait connaître aux cultivateurs les principes scientifiques de l'agriculture, jamais ils ne les sauront.

Pour savoir, il faut apprendre.

Apprendre aux autres, c'est enseigner.

Or, dans toute science, le point le plus difficile, à notre avis, n'est point la science elle-même, mais bien son enseignement.

Un enseignement clair, méthodique, approprié à l'intelligence de ceux à qui il s'adresse, rendra toujours facile l'étude de la science elle-même.

C'est pour avoir la certitude que l'étude de l'agronomie fût facile à tous que nous l'avons, pour ainsi dire, fait passer par cette filière de l'intelligence dont nous avons parlé. C'est aussi pour faciliter l'étude de la science agricole que nous en avons résumé les différentes divisions et subdivisions dans quelques tableaux dont la clarté frappe autant les yeux qu'elle parle à l'intelligence.

Placés au commencement de chaque livre, ces tableaux donnent la marche suivie; c'est le plan même de l'ouvrage. D'un coup d'œil, on voit le tout, on se rend compte de l'ensemble ; il ne reste plus qu'à étudier le livre lui-même pour y trouver tous les détails que laisse deviner chacune des dernières subdivisions des tableaux.

L'enseignement est donc méthodique, la science plus facilement acquise.

Les difficultés qu'il a fallu vaincre en traitant de la science agricole, se sont présentées, mais moins fortes, lorsqu'il s'est agi d'aborder les questions de pratique.

Pour les surmonter nous avons, adoptant le même système, soumis cette autre partie de notre livre aux mêmes épreuves, et la faisant aussi précéder d'un tableau, nous avons facilité ainsi et de beaucoup l'étude de l'art agricole.

Et maintenant si l'on nous demande quels sont nos titres à la confiance du lecteur, sans crainte nous dirons :

Lisez notre travail et prononcez.

Ayant fait des études spéciales, cultivant nous-même une ferme d'une grande étendue, nous nous sommes cru autorisé à parler science et pratique.

La science ! nous l'avons puisée aux sources les plus fécondes et dans ce travail que nous livrons à la publicité, nous avons, plus d'une fois, mis à contribution ce que les auteurs ont écrit de mieux sur certains sujets particuliers.

L'exploitation d'une ferme comptant au delà de trois cent soixante arpents en état de culture, nous permet de revendiquer le titre de cultivateur et nous autorise à parler sciemment des différentes opérations culturales qui rentrent dans le domaine de la pratique.

Ce sont là nos titres.

Le succès, s'il couronne nos efforts, nous en donnera d'autres que le public saura apprécier.

Ce sera en même temps un encouragement pour nous.

Nous voulons, en effet, marcher dans la voie qui s'ouvre aujourd'hui devant nous et dans laquelle nous venons de tenter nos premiers pas.

Cette détermination peut expliquer pourquoi dans ce traité d'agriculture, nous avons gardé un profond silence sur une science importante entre toutes, celle de l'économie rurale.

Plus d'une raison nous faisait d'ailleurs un devoir d'agir de la sorte.

L'économie rurale, en effet, est d'une étude tellement importante que nous avons cru devoir, avant de rien publier sur le sujet, attendre que le temps et une expérience personnelle nous aient fourni les matériaux nécessaires à ce nouveau volume.

Le temps peut faire beaucoup.

Notre agriculture, de l'aveu général, est dans une époque de transition. Ce grand essor que prend notre industrie naissante influera, nous le croyons, sur notre système de culture; la création d'industries nouvelles, intimement liées à la production agricole, peut changer du jour au lendemain les conditions de cette dernière.

Attendons.

Étudions le mouvement commencé, le changement qui s'opère.

Lorsque notre agriculture sera assise sur une base nouvelle, lorsque toutes les industries auront produit sur elle la réaction qu'on en attend, nous reprendrons la plume et dans un volume spécial nous traiterons de l'économie rurale.

Le temps qui aura opéré les changements auxquels nous faisons allusion, nous aura donné plus d'expé-

rience personnelle, une plus parfaite connaissance du sujet à traiter.

Nous sommes donc parfaitement justifiable de remettre à plus tard ce qui, dans les circonstances actuelles, serait une œuvre incomplète ou du moins incapable de répondre aux exigences d'une situation changeante, qui demain ne sera pas ce qu'elle est aujourd'hui.

Saint-Pierre, Rivière du Sud, mars 1873.

TRAITE POPULAIRE D'AGRICULTURE

TITRE PRÉLIMINAIRE

Généralités.

L'AGRICULTURE est l'art de cultiver la terre et d'en tirer la plus grande quantité possible de produits utiles, de la manière la plus parfaite et la plus économique.

Son *objet*, c'est la production des substances alimentaires ou autres, destinées à l'homme et aux animaux domestiques.

Cette production n'est pas laissée au hasard.

La science indique la marche à suivre et l'éclaire de ses données positives; la pratique, parcourant le chemin tracé, s'approprie les données de la science et en fait à la culture une application directe et raisonnée.

Nous diviserons donc l'agriculture en deux parties distinctes:

1° L'AGRONOMIE;—2° L'ART AGRICOLE.

Afin de pouvoir retirer quelque profit de l'étude de l'Agronomie, il est très important, nécessaire même, d'avoir des notions préliminaires sur la nature des corps.

On nomme *matière* ou *substance* tout ce qui tombe immédiatement sous nos sens.

Toute quantité limitée de matière est un *corps*.

Tout corps peut être considéré sous le triple point de vue de sa *nature*, de son *origine* et de son *état*.

Au point de vue de leur nature ou de leur composition, les corps se divisent en deux grandes classes : 1° les *corps simples* ;—2° les *corps composés*.

Les corps simples sont ceux qui ne renferment qu'une *seule* et *même* substance, comme le fer, le cuivre, l'or.

Les corps composés sont ceux qui renferment *deux* ou *plusieurs* substances *différentes*, comme le sel de table, le bois, le vinaigre.

Les corps composés se subdivisent en quatre classes :

1° les *acides*, qui ont une saveur aigre, comme le vinaigre ;

2° les *bases*, qui ont une saveur urineuse, comme la chaux, la potasse ;

3° les *sels*, qui sont toujours formés par la combinaison d'un acide avec une base ;

4° les *corps neutres*, qui comprennent tous les autres corps n'appartenant à aucune des trois premières classes.

Les *acides*, il est important de le savoir, tendent toujours à se combiner avec les *bases*, pour former de nouveaux corps qui portent ensuite le nom de *sels*.

Envisagés sous le rapport de leur origine, les corps se divisent en trois séries : ceux qui proviennent du règne animal, ceux du règne végétal et ceux du règne minéral.

On distingue, de plus, trois états des corps : 1° l'*état solide*, qui s'observe dans les bois, les pierres ; 2° l'*état liquide*, que présentent l'eau, les huiles ; 3° l'*état gazeux*, qu'on observe dans l'air.

Parmi les corps simples il en est un que l'on retrouve

à chaque instant et qu'il importe de connaître : c'est *l'oxygène*.

L'oxygène est un gaz incolore, c'est-à-dire sans couleur, qui fait partie de l'air que nous respirons. Il y est mélangé avec un autre gaz appelé *azote* dans la proportion de un cinquième.

Lorsque l'oxygène se combine avec un autre corps, on dit que ce dernier corps s'oxyde. Ainsi du fer qu'on laisse à l'air ne tarde pas à se rouiller. Or, pour se rouiller ainsi, le fer a dû se combiner avec l'oxygène de l'air ; le fer s'est donc *oxydé ;* aussi la rouille porte le nom d'*oxyde de fer*.

La combinaison de l'oxygène avec un autre corps ou, encore mieux, pour généraliser, toute combinaison chimique se fait toujours avec production de chaleur et, dans certains cas, la chaleur ainsi produite est tellement forte, tellement vive, que le corps qui s'oxyde prend feu et se consume dans la flamme.

Nous avons alors ce qu'on appelle une *combustion*, qui est toujours la combinaison d'un corps *comburant* avec un corps *combustible*.

Si l'oxydation des corps, c'est-à-dire leur combinaison avec l'oxygène, se fait lentement, si, dans certains cas, elle exige des années avant de s'opérer, on lui donne le nom de combustion *lente ;* la combustion, au contraire, est *vive*, lorsque cette oxydation se fait avec une promptitude telle, que la chaleur développée suffit à enflammer les corps.

Le bois qui brûle donne lieu à une combustion vive ; les fumiers qui fermentent, les végétaux qui se décomposent, les corps qui tombent en putréfaction, voilà autant de combustions lentes.

Un autre corps qu'il importe aussi de bien connaître, c'est l'*eau*.

L'eau est un liquide formé par la combinaison de

deux gaz : *l'oxygène* que nous venons d'étudier en est un, *l'hydrogène* l'autre.

C'est donc un corps composé.

Sous les influences chimiques qui se rencontrent à chaque pas dans la nature, l'eau se décompose, les deux corps simples qui entrent dans sa composition se désunissent, se séparent.

Au moment où s'opère une décomposition, les éléments simples soustraits à la force qui les tenait combinés, sont mis en liberté et reprennent leur forme première, leurs caractères primitifs.

Ce moment de la décomposition d'un corps composé, de la mise en liberté de ses composants, cette transition pour un corps d'un état à l'autre est spécialement connue sous le nom d'*état naissant.*

Or l'expérience confirme le fait qu'à l'état naissant les corps sont doués de propriétés plus énergiques, peuvent se combiner plus aisément ; certaines combinaisons même ne peuvent avoir lieu qu'à l'état naissant d'un de leurs composants.

Dans la décomposition de l'eau, l'oxygène, devenu libre, se combine avec d'autres corps et forme des oxydes ; l'*hydrogène*, l'autre composant de l'eau, se combine avec l'*azote*, ce gaz qui, par son mélange avec l'*oxygène*, constitue l'air atmosphérique.

Cette combinaison de l'hydrogène—provenant de la décomposition de l'eau—avec l'azote—une des parties constituantes de l'air—s'opère au moment même de la décomposition de l'eau, c'est-à-dire, lorsque l'hydrogène est à l'état naissant.

Le nouveau corps formé par cette combinaison, a reçu le nom d'*ammoniaque ;* c'est le grand élément de toute nutrition végétale.

En parlant de l'air atmosphérique nous avons dit que c'était un *mélange* de plusieurs gaz ; parlant de l'eau,

nous avons avancé que c'était une *combinaison* de deux gaz. Nous allons expliquer le sens attaché à ces deux expressions, établir nettement la différence qui existe entre une combinaison et un mélange.

Si l'on mêle du sable magnétique avec du soufre en poudre, le mélange n'offrira plus ni la couleur du soufre ni celle du sable magnétique. Néanmoins ce n'est pas un corps nouveau, et à l'aide d'une loupe on peut facilement distinguer les grains de sable magnétique dans la poussière du soufre. On peut aussi facilement séparer le sable du soufre à l'aide d'un aimant qui attirera à lui le sable magnétique.

Ici il y a, et c'est ainsi que nous définirons le *mélange*, simple union de substances différentes et dans laquelle les substances unies conservent leurs propriétés, leur nature.

Si on chauffe ce mélange de soufre et de fer (sable magnétique), on verra le soufre fondre, la masse noircir et entrer elle-même en fusion.

Après le refroidissement on ne peut plus reconnaître ni le fer ni le soufre; à la place du mélange de ces deux substances, on trouve un nouveau corps, doué de propriétés nouvelles.

Il y a ici combinaison.

La *combinaison* peut donc se définir l'union intime, durable d'un certain nombre de corps, suivant des proportions déterminées; elle constitue un corps nouveau jouissant de propriétés différentes de celles des corps composants.

Ces quelques notions, empruntées à la physique et à la chimie, sont absolument nécessaires à tous ceux qui veulent faire de l'agronomie une étude fructueuse.

- AGRONOMIE.
  - DU SOL.
    - Sol arable.
      - Nature.
        - Composition chimique.
        - Propriétés physiques.
      - Valeur productive.
        - Assainissement.
        - Ameublissement.
        - Amendements.
        - Engrais.
      - Mise en culture.
        - Défrichement.
        - Épierrement.
    - Sous-sol.
  - DES PLANTES.
    - Composition.
      - Composés inorganiques.
      - Composés organiques.
    - Organisation.
      - Organes de nutrition.
        - Racine.
        - Tige.
        - Feuilles.
    - Végétation.
      - Germination.
      - Nutrition.
        - Absorption.
        - Circulation.
        - Respiration.
      - Assimilation.
      - Excrétion.
        - Transpiration.
        - Excrétions prop. dites.

LIVRE PREMIER

AGRONOMIE.

L'AGRONOMIE est l'ensemble des principes scientifiques empruntés à l'histoire naturelle, à la physique, à la mécanique, à la chimie, aux sciences naturelles enfin, et appliquées à la culture.

L'agronomie comprend l'étude :

1° du sol,

2° des plantes.

TITRE PREMIER

Du sol.

Le sol, c'est la terre considérée dans ses rapports avec la végétation.

A ce point de vue, le sol se divise en *sol arable* et en *sous-sol*.

CHAPITRE PREMIER.

Du sol arable.

On appelle sol arable la couche terrestre superficielle qui est propre à la culture des plantes.

La connaissance du sol est un objet de la plus haute

importance, parce que de ses qualités dépend essentiellement son action sur la croissance des plantes.

Cette connaissance nous met à même de cultiver convenablement et d'exécuter les différents travaux que réclament la nature du sol, sa valeur productive et sa mise en culture.

Nous pouvons donc considérer le sol au triple point de vue :

1° de sa nature ;
2° de sa valeur productive ;
3° de sa mise en culture.

ARTICLE PREMIER.

Nature du sol.

Le sol arable n'est pas un corps simple ou une substance unique ; c'est, au contraire, un mélange formé de différentes matières terreuses pulvérulentes et de substances végétales et animales en voie de décomposition.

Nous allons étudier quelques-unes des parties constitutives de la croûte superficielle de la terre, celles que nous rencontrons le plus souvent, et rechercher leur influence sur la masse du sol et leur action sur la végétation.

Cette étude de la *composition chimique* du sol nous conduira nécessairement à celle de ses *propriétés physiques* et complètera par elle les notions importantes que nous devons avoir sur la nature du sol arable.

La connaissance de la nature du sol se résume donc dans la double connaissance :

1° de sa composition chimique ;
2° de ses propriétés physiques.

COMPOSITION CHIMIQUE.

- **ELEMENTS CONSTITUTIFS.**
  - Silice.
  - Alumine.
  - CHAUX.
    - Carbonate.
    - Sulfate.
    - Phosphate.
  - Magnésie.
  - Potasse.
  - Soude.
  - Oxyde de fer.
  - Humus.
  - AZOTE.
    - Ammoniaque.
    - Acide azotique.
  - Acide carbonique.
- **ÉLÉMENTS DOMINANTS.**
  - Sols argileux.
  - Sols sableux.
  - Sols calcaires.
  - Sols humifères.

SECTION PREMIÈRE.

Composition chimique du sol.

Le sol se compose de substances minérales et de matières organiques, c'est-à-dire, de matières ayant appartenu à des êtres organisés, animaux ou végétaux.

Les substances minérales du sol proviennent de la décomposition des roches qui se montrent à la surface du globe. Cette décomposition, œuvre de plusieurs siècles, a été opérée par l'action continuelle et simultanée de l'air et de l'eau. Cette action chimique et mécanique de l'air et de l'eau a peu à peu désuni, désagrégé et réduit en poussière les divers éléments des roches sur lesquelles elles s'est exercée.

La végétation, de son côté, a contribué à la formation des sols arables, en y accumulant tous les ans et pendant des siècles aussi, des débris plus ou moins considérables fournis par la chute des feuilles, la décomposition des racines, des tiges, de tous les êtres organisés ayant appartenu au règne végétal ou au règne animal.

Au point de vue de ses rapports avec les plantes, le sol remplit une double fonction:

1° il offre un appui à la plante, sert de milieu à ses racine,—rôle mécanique;

2° il fournit au végétal les substances minérales et organiques qui doivent concourir à sa nourriture,—rôle chimique. C'est à ces substances que nous donnons le nom *d'éléments constitutifs*, réservant celui *d'éléments dominants* aux substances qui déterminent, par leur quantité, la nature agricole des sols.

I

ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS.

1° Silice.

La silice est un corps composé, formé par la combinaison de deux corps simples. Ces deux corps simples sont le *silicium*, espèce de métal, et *l'oxygène*, qui est un gaz.

La silice n'est donc autre chose que *l'oxyde* de silicium ; mais comme elle est douée de propriétés acides et que de fait c'est un acide, on la désigne sous le nom *d'acide silicique.*

La silice est une des substances minérales les plus communes ; on la trouve dans tous les sables. Elle constitue le cristal de roche et forme la base des cailloux et des autres matières pierreuses dont les champs sont semés.

Les propriétés de la silice varient suivant qu'elle est *anhydre*, c'est-à-dire privée d'eau, ou *hydratée*, c'est-à-dire en combinaison avec l'eau.

La silice anhydre est une poudre blanche, sans odeur et sans saveur, insoluble dans l'eau et dans les acides. C'est un des corps les plus durs de la nature ; elle raie le verre et fait feu par le choc du briquet. En contact avec la soude (1) et la potasse, elle fond à une haute température et forme du verre.

La silice hydratée, connue aussi sous le nom de silice gélatineuse, a la consistance et l'apparence d'une gelée de fruits. Dans cet état, la silice est un peu soluble dans l'eau pure, c'est-à-dire qu'elle peut s'y

---

(1) La soude est définie plus loin.

dissoudre, très soluble dans l'eau lorsque celle-c contient déjà en dissolution un peu de potasse ou de soude.

Dans le sol la silice se montre sous plusieurs états, avec des propriétés distinctes :

1° sous forme de grains blancs, durs, rayant le verre, insolubles, c'est-à-dire ne pouvant pas se dissoudre dans l'eau et dans les acides :—acide silicique anhydre ;

2° sous forme de poudre blanche, très fine ou en gelée avec l'eau, et alors plus ou moins soluble dans ce liquide :—acide silicique hydraté ;

3° enfin combinée avec d'autres substances, telles que la chaux, la potasse, l'alumine : (1)—silicates.

Ces nouvelles substances, combinées avec la silice (acide silicique), portent le nom de silicates.

A l'état de sable, la silice modifie d'une manière différente les propriétés physiques et mécaniques des sols, suivant la grosseur des grains.

Ainsi, le sable silicieux à gros grains ne peut retenir qu'environ 20 pour 100 de son poids d'eau, tandis que le sable très fin peut en retenir jusqu'à 30 pour 100.

La silice doit être considérée non seulement comme partie constituante du sol qui supporte la plante, mais aussi, dans une certaine mesure, comme substance minérale alimentaire.

Quand on fait brûler une plante, tout ne se détruit pas ; on en obtient ce qu'on désigne sous le nom général de cendres. C'est une matière minérale. Cette matière existait dans la plante, car évidemment la combustion ne l'a pas formée ; d'où il faut conclure qu'il existe des matières minérales servant à l'alimentation des végétaux.

---

(1) La définition de *l'alumine* est donnée à la page suivante.

Parmi ces matières se trouve la silice.

C'est à la présence de la silice dans les plantes que les tiges du blé, de l'orge, de l'avoine, doivent leur rigidité.

Pour pénétrer ainsi dans les végétaux, la silice doit leur être présentée à l'état soluble ; les racines en opèrent alors l'absorption.

La silice soluble provient de la décomposition lente des silicates et de la décomposition des débris végétaux qui renferment la silice en combinaison. Au moment, en effet, où elle se sépare des substances avec lesquelles elle était combinée à l'*état naissant*, la silice peut se dissoudre dans l'eau en quantité assez notable.

Lorsque les terres cultivées ne renferment pas assez de silicates pouvant fournir, par leur décomposition, de la silice soluble aux céréales, les blés sont sujets à se coucher, à verser, à *foudrer*, suivant l'expression populaire.

2° Alumine.

L'alumine est l'*oxyde* du métal qui a reçu le nom d'*aluminium ;* en d'autres termes, c'est un corps composé, formé par la combinaison de deux corps simples, l'*oxygène* et l'*aluminium*.

L'alumine, à l'état de pureté, est assez rare dans la nature. C'est une poudre blanche, insipide (sans goût), inodore (sans odeur), infusible (qui ne fond pas à la chaleur), insoluble (qui ne se dissout pas dans l'eau), absorbant l'eau avec énergie et formant avec elle une pâte qui, durcie au feu, ne peut plus se délayer dans l'eau.

Il existe une combinaison de l'alumine avec l'acide silicique, connue sous le nom de *silicate d'alumine*, très répandue dans la plupart des minéraux et des pierres,

dans les terres à pipe, les ocres et dans ces espèces de terre qu'on désigne sous le nom d'*argiles*.

L'*argile*, dans son état de pureté, est une substance habituellement formée, sur 100 parties, d'environ :

52 parties de silice,
33 parties d'alumine,
15 parties d'eau.

Indépendamment de la silice à l'état de combinaison avec l'alumine, il y a, dans les argiles, de la silice sous forme de sable à l'état de simple mélange ; il y a aussi de la chaux, du carbonate de chaux, des oxydes de fer et d'autres oxydes qui donnent à la masse argileuse des couleurs variées.

Comme l'alumine, les argiles ont la propriété de former avec l'eau une pâte que la cuisson durcit au point que le choc du briquet en tire des étincelles et que l'eau ne peut plus la délayer.

L'argile absorbe l'eau et les gaz avec une étonnante facilité ; elle retient 70 pour 100 de son poids d'eau. La consistance glutineuse que prennent alors les argiles les rend assez difficiles à travailler ; elles opposent aussi une grande résistance aux instruments aratoires, grâce à cette grande dureté que leur donne leur dessiccation à l'air.

L'argile possède une autre propriété bien importante à connaître : elle peut absorber et retenir entre ses particules l'ammoniaque produite par la décomposition des engrais ou que les pluies entraînent de l'atmosphère dans le sol.

L'argile exerce sur les matières grasses cette action absorbante ; aussi l'emploie-t-on, sous le nom de *terre à foulon*, pour enlever le *suint* de la laine et pour ôter aux draps les matières grasses dont les imprègne toujours le tissage.

Le rôle de l'argile est très important; mais ce rôle est entièrement mécanique ou physique, car l'alumine qui paraît donner à l'argile la plupart de ses caractères propres, ne se trouve qu'en bien faible proportion dans les végétaux; il y a même des plantes qui n'en renferment pas.

3° CHAUX.

La chaux est l'oxyde du métal appelé *calcium*. C'est une substance blanche, légère, sans odeur quand elle est sèche, peu soluble dans l'eau, pour laquelle elle a une affinité si grande qu'elle l'absorbe avec rapidité en s'échauffant considérablement et en se réduisant en une poudre blanche et légère qui prend le nom de *chaux éteinte.*

La chaux ne se rencontre nulle part à l'état libre, mais, combinée à l'acide carbonique, elle est très répandue dans la nature.

On la trouve encore combinée avec les acides sulfurique et phosphorique.

Toutes les plantes contiennent de la chaux.

a] *Carbonate de chaux.*—Combinée avec l'acide carbonique, la chaux prend le nom de carbonate de chaux et devient complètement soluble dans l'eau.

Le carbonate de chaux existe en abondance dans la nature. La coquille des œufs, les écailles de l'huître, les marbres, un grand nombre de pierres de taille, la craie, sont formés par le carbonate de chaux.

Le carbonate de chaux se dissout dans l'eau lorsque celle-ci contient un excès d'acide carbonique. Dans les circonstances ordinaires, cet acide est fourni: 1° par l'air, 2° par la décomposition des matières organiques.

Devenu soluble, le carbonate peut être absorbé par la racine des plantes.

Le carbonate de chaux se trouve dans le sol :

1° à l'état de fragments d'un volume plus ou moins considérable ;

2° à l'état de sable calcaire ;

3° à l'état de très grande division, en poudre impalpable.

Sous ces diverses formes, dont il est très important de tenir compte, le carbonate de chaux joue des rôles différents, communique aux sols des qualités diverses, et c'est sous la dernière forme surtout qu'il est susceptible d'intervenir dans la nutrition des plantes.

C'est en partie à cette différence d'états qu'il faut attribuer le fait de l'existence du même degré de fertilité dans des terres inégalement riches en carbonate de chaux et la fertilité souvent très différente de sols également riches en calcaire.

Toutes les terres fertiles contiennent du carbonate de chaux.

b] *Sulfate de chaux.*—C'est le plâtre. La chaux, ici, est combinée avec l'acide sulfurique ou huile de vitriol. Le sulfate de chaux est très commun dans la nature. C'est un sel blanc, inodore, insipide, indécomposable par le feu, faiblement soluble dans l'eau.

Le sulfate de chaux existe en dissolution dans la plupart des eaux qui coulent à la surface de la terre ; dans les terrains calcaires les eaux de sources et surtout les eaux de puits en sont, pour ainsi dire, saturées. Ces sortes d'eaux sont vulgairement appelées *dures* ou *crues*.

Toutes les terres cultivées ne renferment pas de sulfate de chaux, et dans celles qui en contiennent, il y en a presque toujours proportionnellement moins que de carbonate de chaux.

Depuis que le plâtre est employé en agriculture, son action sur la végétation a été expliquée de bien des manières.

Nous l'étudierons plus tard.

La faible solubilité du sulfate de chaux lui permet de s'offrir sans cesse aux plantes et en doses toujours modérées ; c'est la source calcaire qui remplit le mieux les exigences des plantes avides de chaux.

c] *Phosphate de chaux.*—C'est le sel que produit la combinaison de la chaux avec l'acide phosphorique.(1)

C'est une poudre blanche, insipide, inodore, insoluble dans l'eau pure, soluble dans l'eau. (2)

Les animaux renferment dans leur organisme, et surtout dans leurs os, des quantités considérables de phosphate de chaux ; or, il est évident qu'ils n'ont pu trouver ce phosphate que dans les plantes qui leur ont servi d'aliment.

Le phosphate de chaux existe donc dans les plantes.

D'un autre côté, celles-ci n'ont pu le trouver que dans le sol.

Le sol contient donc et doit contenir du phosphate de chaux.

Il est moins abondant dans le sol que le carbonate de chaux, mais comme ce dernier, on le trouve dans presque toutes les terres arables où il est introduit, à chaque instant, par les débris organiques employés comme engrais.

Nous avons dit quels étaient les dissolvants du phosphate de chaux. Or ces dissolvants se rencontrent

---

(1) Nous avons dit ailleurs qu'un acide était un corps composé : l'acide phosphorique, corps composé, est la combinaison du phosphore avec l'oxygène. Nous avons dit de plus que les *acides* tendent toujours à se combiner avec les *bases* pour former des *sels.* Or la chaux est une base, mise en présence de l'acide phosphorique de chaux, le sel que nous étudions maintenant.

(2) Lorsque celle-ci contient déjà en dissolution soit de l'acide carbonique, soit un sel d'ammoniaque, soit du sel ordinaire de table, bien connu sous le nom de sel de cuisine et dont le nom scientifique est chlorure de sodium.

dans les conditions ordinaires de la culture, puisque l'eau des pluies est saturée d'acide carbonique, qu'elle contient presque toujours de l'ammoniaque, qu'elle se charge de chlorure en traversant les couches du sol, et qu'elle reçoit de plus des sels ammoniacaux produits par la décomposition des matières azotées enfouies.

On voit maintenant comment le phosphate de chaux, insoluble par lui-même, cesse de l'être et pénètre dans le végétal.

4° Magnésie.

On donne ce nom à l'oxyde du *magnésium*. On ne trouve pas ce composé dans la nature. Ce sont ses différentes combinaisons avec les acides silicique, carbonique, phosphorique que l'on rencontre et que l'on désigne sous les noms de silicate, carbonate ou phosphate de magnésie.

De tous ces sels, le phosphate de magnésie est le plus répandu; il accompagne constamment le phosphate de chaux. Comme ce dernier il est fourni au sol par les urines, les excréments de l'homme, les fumiers qui en sont très riches.

Toutes les plantes alimentaires et fourragères en renferment des quantités assez considérables. Le phosphate de magnésie abonde dans les céréales, surtout dans leurs semences, pour lesquelles il est absolument nécessaire.

Insoluble dans l'eau, comme le phosphate de chaux, il devient soluble, comme lui, dans l'eau chargée d'acide carbonique et c'est ainsi qu'il s'introduit dans le système végétal.

Le carbonate de magnésie accompagne presque toujours le carbonate de chaux dans les sols.

5° Potasse.

C'est l'oxyde du *potassium ;* il était anciennement connu sous le nom *d'alcali végétal.*

La potasse est une substance solide, blanche, très corrosive lorsqu'elle est pure ; elle se dissout abondamment dans l'eau, et la liqueur qui en provient, grasse au toucher, possède tous les caractères que l'on observe dans une bonne lessive de cendres de bois.

On trouve de la potasse dans les cendres de presque tous les végétaux, quelquefois en proportions assez considérables. Cette substance est donc essentielle au développement des plantes et les terrains qui n'en renfermeraient pas seraient improductifs.

On trouve la potasse dans presque tous les sols arables, surtout dans ceux qui sont remarquables par leur fertilité.

La potasse dans le sol n'est ni à l'état de pureté, ni à l'état de carbonate ; la trop grande solubilité de ces deux composés faciliterait leur déperdition par les pluies ou leur absorption totale par une première récolte.

On trouve la potasse à l'état de silicate, c'est-à-dire intimement liée à la silice qui ne l'abandonne que difficilement aux influences de l'atmosphère et du sol.

6° Soude.

Nommée anciennement *alcali minéral,* la soude est l'oxyde du métal *sodium.*

La soude ressemble beaucoup à la potasse par l'ensemble de ses caractères généraux ; dissoute dans l'eau, elle donne une lessive semblable à celle de la potasse.

En général, on trouve la soude en bien moins grande proportion que la potasse dans les cendres des végétaux. Les plantes qui croissent habituellement sur les bords de la mer en contiennent plus que les autres.

La soude, comme la potasse, n'est pas à l'état de liberté dans la sol ; elle y est ordinairement combinée avec les acides silicique, phosphorique, sulfurique, etc., associée, parfois, à l'alumine, à la chaux, à la magnésie ou à la potasse.

7° Oxyde de fer.

L'oxygène, en se combinant au fer, donne lieu à cet oxyde : c'est la rouille.

Mais l'oxygène peut se combiner avec le fer en différentes proportions et alors on a du fer plus ou moins oxydé.

L'oxyde de fer qui contient le moins d'oxygène s'appelle le *protoxyde* de fer et on donne le nom de *peroxyde* de fer à un oxyde plus riche en oxygène.

Tels qu'on les trouve dans le sol, le protoxyde de fer est légèrement brunâtre et le peroxyde est rouge.

Dans les couches profondes du sol arable le fer est à l'état de protoxyde, soit libre, soit combiné avec des acides organiques, principalement avec celui qu'on appelle acide ulmique. C'est lui qui donne cette couleur foncée, brunâtre que présentent les tranches de terre que la charrue ramène à la surface du sol.

Le peroxyde de fer se trouve à la surface du sol ; c'est lui qui colore la plupart des roches, des pierres, des ocres, des argiles.

Voici maintenant les rôles importants que jouent ces deux oxydes de fer relativement à la végétation.

L'oxyde brun—le protoxyde—au contact de l'air humide, se suroxyde, c'est-à-dire qu'il s'empare d'une

nouvelle quantité d'oxygène et passe ainsi à l'état de peroxyde de fer—oxyde rouge. Ce changement donne lieu à une décomposition de l'eau ; c'est l'eau, en effet, qui fournit l'oxygène nécessaire à la suroxydation du protoxyde de fer. Mais l'eau, nous l'avons vu, est un composé d'oxygène et d'hydrogène ; or en donnant ainsi son oxygène au fer, l'eau laisse son hydrogène en liberté. Cet hydrogène, à l'état naissant, s'unit immédiatement à l'azote de l'air et forme l'ammoniaque, ce grand élément de toute nutrition végétale. Cette ammoniaque se condense dans les pores du peroxyde de fer qui vient de se former.

L'oxyde brun que contenait la tranche de terre retournée par la charrue, s'est donc transformé, au contact de l'air, en oxyde rouge ; il y a eu, en même temps, formation d'ammoniaque et condensation de ce corps dans les pores de l'oxyde rouge.

Mais tout ne s'arrête pas là.

Uu labour subséquent enfouit dans le sol l'oxyde rouge qui s'était formé à sa surface.

Une nouvelle transformation s'opère.

Au contact des matières organiques contenues dans le sol, l'oxyde rouge de fer redevient brun.

Voici ce qui se passe.

Les matières organiques sont *oxydées*, c'est-à-dire lentement brûlées par l'oxygène qu'abandonne l'oxyde rouge de fer, pour passer à l'état d'oxyde brun.

Pour nous résumer, nous distinguerons, dans les terres, deux sortes d'oxyde de fer. L'une s'empare de l'oxygène de l'eau et produit indirectement de l'ammoniaque ; l'autre agit comme principe comburant en fournissant de l'oxygène aux matières organiques : toutes deux ont la propriété de condenser et de retenir l'ammoniaque dans le sol et augmentent ainsi prodigieusement sa fécondité.

8° Humus.

C'est une matière organique, c'est-à-dire une matière ayant appartenu à des êtres organisés, animaux ou végétaux.

C'est un corps gras, quelquefois résineux et cireux, de couleur noire, contenant beaucoup de carbone, propre à se combiner avec d'autres corps, avec lesquels il forme des sels solubles dans l'eau.

Pour bien comprendre l'effet de l'humus sur la végétation, il faut qu'on se fasse d'abord une idée nette de la manière dont il se forme et de sa nature.

En premier lieu, il faut une matière organique.

Trois sources générales la fournissent :

1° la chute annuelle des feuilles, fleurs et fruits des plantes, le détachement accidentel de leurs branches, racines ou tiges ;

2° les déjections continuelles des insectes et des animaux, leurs nombreuses dépouilles ;

3° les fumiers ordinaires provenant des excréments et des urines des animaux, mélangés avec de la paille.

En second lieu, pour qu'il y ait formation d'humus, il faut que la matière organique se décompose, se putréfie.

Mais qu'est-ce que la putréfaction ?

Une combustion lente, c'est-à-dire, dans le cas actuel, la combinaison de l'oxygène avec les matières organiques du sol.

Or, tout corps qui se combine avec l'oxygène devient *acide* ou ne le devient pas. Si le corps nouvellement formé n'est pas acide, il peut avoir du moins la propriété de se combiner avec un acide, et alors on l'appelle *base*, ou bien il peut ne pas avoir cette propriété et alors on dit que c'est un *corps neutre*.

La décomposition des matières organiques donne donc naissance, les faits le prouvent, à des composés *acides*, *basiques* et *neutres*.

Les composés acides se combinent alors avec les composés basiques pour former des sels.

Mais toute combinaison, il ne faut pas l'oublier, se fait suivant des proportions définies. Or la combinaison une fois opérée, il peut rester dans le sol un surplus d'acide. On dit alors que le sol est acide.

Ces quelques notions vont nous aider à déterminer la nature de l'humus.

Nous devons considérer l'humus, ce corps formé par la combinaison de certaines matières organiques avec l'oxygène, comme un véritable acide végétal qu'on appelle *acide humique*. Cet acide n'est jamais pur ; car, outre un excès de carbone qu'il contient, il est encore mélangé avec les substances minérales que renferment les végétaux.

L'humus du sol se présente sous trois états, avec des propriétés distinctes.

1° *Humus doux.*—Ici l'acide humique est neutralisé par des bases ; il n'y a pas alors d'acide humique libre dans le sol, mais bien des sels humiques, qui, sauf quelques exceptions, sont de véritables aliments pour les plantes.

2° *Humus acide.*—Quelquefois, après la combinaison des différentes bases du sol avec l'acide humique, combinaisons qui se font en proportions définies, il reste de l'acide humique en liberté dans le sol. Il communique alors à l'humus doux des propriétés plus ou moins différentes suivant qu'il est plus ou moins en excès dans le sol.

3° *Humus carbonisé.*—Ici l'action décomposante de l'air n'a pas été soutenue par une humidité suffisante ; la décomposition des matières organiques a été incom-

plète, la formation de l'acide humique n'a eu lieu qu'imparfaitement.

L'humus, comme l'oxyde de fer et l'argile, jouit de l'utile propriété d'absorber les gaz, entre autres l'ammoniaque, qu'il distribue ensuite aux plantes.

Il cède à ces derniers les différentes matières organiques qui le composent, à mesure qu'elles sont amenées à l'état soluble.

L'humus agit encore par les substances minérales qu'il offre aux végétaux, précisément dans un état où leur absorption est facile, à mesure que se décomposent les matières organisées qui contiennent ces substances.

9° Azote.

Tel est le nom d'un autre principe essentiel des sols arables ; c'est un des éléments les plus nécessaires au développement des plantes.

L'azote est une des parties constituantes de l'air atmosphérique ; mélangé avec l'oxygène, il occupe à lui seul les quatre cinquièmes du volume total de l'air.

L'azote est un corps simple, un gaz.

Il forme avec les autres corps de nombreuses combinaisons.

Combiné avec l'hydrogène, un autre corps simple, gaz aussi, l'azote donne naissance à un nouveau corps, appelé *ammoniaque*, vulgairement connu sous le nom de *corne de cerf*;— c'est une base.

Combiné avec l'oxygène, l'azote devient un liquide vulgairement appelé *eau-forte*;— c'est un acide, l'*acide nitrique* ou *azotique*.

Dans le sol, l'azote existe sous trois états bien distincts :

1° comme l'un des composants des matières organi-

ques qui entrent dans la composition de l'humus et des engrais ;

2° à l'état d'ammoniaque ou de carbonate d'ammoniaque provenant de la décomposition des matières qui contiennent de l'azote ou de l'introduction des eaux de pluie qui contiennent toujours du carbonate d'ammoniaque en dissolution ;

3° à l'état de nitrate ou d'azotate de chaux, de potasse, de magnésie et d'ammoniaque qui se forment, comme l'ammoniaque, dans le sol et dans l'air.

Il est bon de remarquer qu'à l'état de principe élémentaire des matières organiques, l'azote se trouve engagé dans un état de combinaison qui ne lui permet pas de passer immédiatement dans les plantes. Il ne peut contribuer à la végétation, comme aliment nutritif, qu'autant que cet état de combinaison est détruit et qu'il se forme des composés azotés solubles, par conséquent facilement assimilables.

a] *De l'ammoniaque du sol.*—L'ammoniaque est un corps composé, résultat de la combinaison de l'azote avec l'hydrogène.

Ainsi combiné, l'azote peut être assimilé par les plantes.

L'ammoniaque provient :

1° de la décomposition spontanée des matières organiques ;

2° de la respiration des hommes et des animaux ;

3° de la décomposition de l'eau pendant l'oxydation du fer.

L'ammoniaque est, relativement aux acides, une base puissante ; elle s'unit avec eux pour former une série de sels qu'on désigne sous le nom de sels ammoniacaux.

L'ammoniaque du sol doit être divisée en trois parties :

1° l'une qui est retenue comme en réserve par les éléments absorbants du sol, argiles, oxydes de fer, humus ;

2° une autre qui est employée immédiatement au profit de la végétation, principalement sous forme d'humate d'ammoniaque (combinaison de l'acide humique avec l'ammoniaque) ;

3° enfin la troisième part, échappant à ces deux causes d'absorption, s'évapore et se disperse dans l'atmosphère.

Relativement à l'humus, l'ammoniaque joue un rôle important.

Nous avons vu que l'humus doux est un composé de sels humiques; parmi ces sels, il en est un qui est insoluble, c'est l'humate de chaux.

L'ammoniaque ou plutôt le carbonate d'ammoniaque venant en présence de l'humate de chaux, il s'opère ce qu'on appelle une double décomposition; les deux bases, l'ammoniaque et la chaux, changent d'acides.

On a donc de l'humate d'ammoniaque et du carbonate de chaux.

Or l'humate d'ammoniaque est soluble ; grâce à cette double décomposition, l'humus comme l'ammoniaque pénètre dans les végétaux.

b] *Acide nitrique ou azotique du sol.*—C'est le nom donné à l'une des combinaisons de l'azote avec l'oxygène.

Il est désigné dans le commerce sous le nom d'eau-forte.

L'acide nitrique se forme dans le sol et dans l'air.

Les matières organiques, en se décomposant, émettent de l'ammoniaque ; celle-ci, sous l'influence des bases alcalines du sol, est brûlée par l'oxygène de l'air, et convertie en eau et en acide nitrique, dont les bases s'emparent pour former des nitrates.

C'est le passage de l'étincelle électrique qui détermine dans l'air la formation de l'acide nitrique. Une fois électrisé par l'éclair, l'oxygène de l'air acquiert de nouvelles propriétés ; on lui donne alors le nom *d'ozone*.

L'oxygène électrisé ou l'ozone a la propriété de se combiner avec l'azote de l'air et cette combinaison donne de l'acide nitrique. Celui-ci, rencontrant l'ammoniaque de l'air, se combine avec elle et forme du nitrate d'ammoniaque que les pluies amènent sur le sol.

10° Acide carbonique.

Il est produit par la combinaison du carbone (charbon) avec l'oxygène.

Toutes les combustions vives donnent naissance à de l'acide carbonique, lorsque l'élément combustible contient du carbone. Le bois, le charbon, la tourbe, l'huile, le suif, le gaz d'éclairage, contiennent une très grande quantité de carbone qui, en brûlant dans l'oxygène de l'air, produit une énorme quantité d'acide carbonique.

Les terres arables jouissent de la propriété d'absorber et de retenir condensés dans leurs pores l'oxygène et autres gaz de l'atmosphère. Cet oxygène agit sur les matières organiques du sol, se combine avec elles.

C'est une combustion lente ; tout le carbone de ces matières organiques en se combinant avec l'oxygène produit de l'acide carbonique.

Le sol, il est aisé de le comprendre, contient une grande quantité d'acide carbonique et il est très rationnel de penser que c'est dans cet acide carbonique du sol plus que dans celui de l'atmosphère qu'il faut chercher la principale source du carbone qui entre dans la composition de la plante.

L'acide carbonique est en effet la forme sous laquelle les végétaux s'assimilent le plus facilement le carbone.

L'acide carbonique est donc un élément nutritif.

En solution dans l'eau l'acide carbonique jouit encore de la propriété de rendre solubles certains sels qui sans lui ne le seraient point. Nous avons vu que le carbonate et le phosphate de chaux, le phosphate de magnésie ne doivent leur solubilité qu'à sa présence dans la liqueur dissolvante.

II

ÉLÉMENTS DOMINANTS.

Les éléments principaux ou dominants des sols sont au nombre de quatre: le *sable*, l'*argile*, le *calcaire* et *l'humus*.

Ces matières, mélangées en différentes proportions, forment la variété des sols et selon que l'une ou l'autre prédomine dans la masse de la terre arable, on reconnaît quatre principales espèces de sol, auxquelles on a donné les noms de

1° sols sableux;
2° sols argileux;
3° sols calcaires;
4° sols humifères.

Le sable et l'argile ne jouent guère qu'un rôle physique ou mécanique par rapport à la végétation. Ils servent à fixer les racines et à empêcher les plantes de céder à la violence des vents; ils servent encore de réceptacle aux eaux pluviales et aux débris organiques qui doivent concourir à la nourriture des plantes. Ils agissent de plus comme matières poreuses; à ce titre ils retiennent l'acide carbonique, l'ammoniaque, l'air lui-même dont la présence, nous l'avons vu, est si utile, indispensable même à la végétation.

1° Des sols argileux.

Plus communément connues sous les noms de terres *fortes*, *humides*, *grasses* ou *froides*, les terres prennent le nom de *terres argileuses* lorsqu'elles renferment 50 pour 100 de leur poids d'argile pure.

Les sols argileux possèdent des caractères analogues à ceux que nous avons reconnus aux argiles pures.

Les terres argileuses sont, en général, celles qu'il est plus difficile d'enrichir par une culture florissante. Les racines des plantes ne peuvent pénétrer dans leur masse compacte. A l'automne, au printemps ou même après les pluies d'été, elles sont noyées par les eaux; dans l'été elles se serrent, se durcissent, se fendillent par l'action de la sécheresse.

Ces principaux caractères des sols argileux sont d'autant plus prononcés que la proportion d'argile qu'ils renferment est plus considérable.

Contre les inconvénients que présentent ces sols, trois moyens peuvent être employés par le cultivateur: le labour, les amendements et le drainage.

Les labours fréquents, en remuant le sol et en en exposant successivement toutes les parties à l'influence de l'air et du soleil, détruisent leur adhérence et leur ténacité.

Les labours doivent être profonds, car presque toujours la couche cultivable a beaucoup d'épaisseur. Les labours d'automne produisent ici d'excellents résultats, car alors le sol, exposé à l'influence des gelées, en est merveilleusement ameubli.

Mais les amendements offrent un remède plus certain. Il faut modifier la nature du sol et l'on y arrive en mélangeant avec la terre argileuse des sables, des graviers, de la marne calcaire, du plâtre.

La chaux surtout réussit à merveille, parce qu'elle attaque l'argile, met en liberté les alcalis que celle-ci renferme et favorise l'assimilation de la silice en la rendant soluble.

Nous verrons plus loin comment agit le drainage sur les terres argileuses.

Les récoltes enfouies produisent aussi un excellent effet, parce qu'elles sont à la fois des engrais et des amendements. Les fumiers longs de litière présentent le même avantage.

Tous les sols argileux n'offrent pas au même degré les mêmes propriétés et les mêmes défauts, car tous n'ont pas la même composition.

Les principales variétés des sols argileux sont :

1° les *terres argilo-ferrugineuses ;*

2° les *terres argilo-calcaires ;*

3° les *terres argilo-sableuses.*

Dans la pratique on distingue les terres argilo-sableuses en *terres fortes* et en *terres franches.*

Les terres fortes sont généralement plus difficiles et plus coûteuses à travailler que la plupart des autres ; elles ont beaucoup de rapport avec les terres argilo-calcaires.

Les terres franches sont moins lourdes et moins froides que les précédentes et se rapprochent beaucoup des terres sablo-argileuses.

2° Des sols sableux.

Les sols sableux ou siliceux sont ceux dans lesquels le sable prédomine. Ils ont des caractères absolument opposés à ceux des sols argileux.

Sans aucune consistance, d'une faible ténacité, les sols sableux sont très perméables à l'eau qu'ils ne peuvent retenir.

On parvient toutefois à y conserver l'humidité en les amendant avec des argiles contenant du calcaire et en employant pour engrais les fumiers des bêtes à cornes et les récoltes enfouies en vert.

Si le sous-sol est argileux, on le ramène à la surface par un labour de défoncement et en donnant ainsi à la couche cultivable une plus grande profondeur, on favorise pour plusieurs années la croissance de la plupart des végétaux et surtout des plantes à racines pivotantes.

On a comme variétés des sols sableux :

1° les *terres sablo-argileuses ;*
2° les *terres sablo-argilo-calcaires ;*
3° les *terres sablo-calcaires ;*
4° les *sols de sable pur ;*
5° les *sols caillouteux* ou *graveleux ;*
6° les *terres sablo-argilo-ferrugineuses ;*
7° les *terres sablo-humifères.*

Dans tous ces sols c'est toujours le sable qui prédomine ; il n'y a que la présence et la quantité proportionnelle des autres composants qui varient de la sorte la composition des sols sableux.

3° Des sols calcaires.

Les sols calcaires, qu'on désigne généralement sous le nom de *terres blanches*, sont ceux dans lesquels la proportion de carbonate de chaux l'emporte de beaucoup sur celle des autres éléments terreux.

Ces terres sont généralement sèches et arides, peu tenaces, friables ; leur couche cultivable n'est pas très épaisse.

Une manière bien simple de constater la présence du carbonate de chaux, qui est le principal élément de leur composition, c'est de verser quelques gouttes d'a-

cide nitrique ou même de fort vinaigre sur une petite quantité de terre. Au contact de l'acide ou du vinaigre, il se produit une vive effervescence.

Les sols calcaires sont, en général, peu productifs, ils soulèvent facilement à la gelée. Ce n'est qu'à force d'engrais qu'on parvient à en obtenir des produits satisfaisants.

Les sols calcaires nous donnent pour variétés :

1° les *sables calcaires ;*
2° les *sols crayeux ;*
3° les *sols tufeux ;*
4° les *terres marneuses.*

4e Des sols humifères.

Lorsque, dans un terrain, l'humus domine tellement qu'il en constitue la plus grande partie, on appelle ce terrain *sol humeux* ou *humifère.*

Les qualités de l'humus et son action sur la végétation dépendent de la nature des substances qui le constituent. Le meilleur humus est celui qui provient d'un mélange de substances végétales et animales.

Le meilleur humus perd peu à peu ses parties fertilisantes par l'action de l'eau, de l'air et de la lumière.

Les terres humeuses ont toujours une couleur plus foncée que les autres terres ; elles sont légères et poreuses et peuvent absorber 100 pour 100 de leur poids d'eau sans la laisser égoutter. Elles soulèvent fortement à la gelée et les céréales y versent facilement parce qu'elles ne contiennent pas assez de substances minérales qui donnent de la rigidité au chaume.

A ces terres, il faut de profonds et nombreux fossés et d'énergiques amendements ; le drainage leur est d'une grande utilité.

On distingue trois espèces de terres humeuses :

1° la *terre humeuse douce ;*

2° la *terre humeuse carbono-résineuse* ou terre de bruyère ;

3° la *terre humeuse acide* ou terre marécageuse.

SECTION DEUXIÈME.

Propriétés physiques du sol.

On peut étudier les propriétés physiques des terres sous deux rapports :

1° dans le but de distinguer les terres entre elles et de reconnaître leurs propriétés fondamentales ; on les considère alors abstraction faite de leurs modifications accidentelles ;

2° dans le but de distinguer les différents états où se trouve une même terre par l'effet des modifications que font éprouver les influences atmosphériques ou les travaux mécaniques.

Les propriétés physiques du sol sont d'une haute importance, puisque le terrain est le milieu dans lequel vivent les racines des plantes. Les cultivateurs attachent le plus grand prix à ces propriétés : c'est par elles qu'ils désignent les terrains ; ils ignorent s'ils sont calcaires ou argileux, mais ils savent bien s'ils sont forts ou légers, secs ou humides.

Et, en effet, les propriétés physiques de leurs particules ont une influence plus directe que la nature chimique de leurs composants sur la manière dont ils se comportent à l'égard des plantes, des agents atmosphériques, de l'eau, des instruments de culture.

Les propriétés physiques des sols sont souvent fort indépendantes de leur constitution chimique et peuvent varier d'un sol à l'autre, la nature chimique du terrain demeurant sensiblement la même.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES.
- Densité,
- Cohésion et adhérence,
- Perméabilité et capillarité,
- Hygroscopicité,
- Aptitude à se dessécher à l'air,
- Faculté d'absorption des gaz,
- Faculté d'absorber et de retenir la chaleur.

I

DENSITE OU POIDS SPÉCIFIQUE.

C'est le poids d'un volume de terre comparé au même volume d'eau.

Le sable est la terre la plus pesante ; après le sable viennent les argiles, la terre calcaire et l'humus.

Une terre arable est ordinairement d'autant plus pesante qu'elle contient plus de sable, et, au contraire, d'autant plus légère qu'elle contient plus d'argile, de calcaire et principalement d'humus.

On peut donc, jusqu'à un certain point, conclure du poids d'un sol ses principales parties constituantes.

Ce que nos cultivateurs entendent par *sol pesant* ou *sol léger* n'est pas la densité du sol ; c'est la plus ou moins grande résistance que les terres opposent aux instruments aratoires.

II

COHÉSION, ADHÉRENCE.

La cohésion est cette force qui tient unies les molécules d'un corps.

Les terres n'ont pas toutes la même ténacité. La cohésion, très forte dans l'argile, va en diminuant dans l'humus, le calcaire et le sable.

Lorsque l'on travaille une terre dans *l'état humide*, il n'y a pas seulement à vaincre la cohésion de la terre même, mais encore son adhérence aux instruments aratoires.

Cette adhérence augmente dans l'ordre suivant, commençant par la terre la moins adhérente : sable, humus, calcaire et argile.

C'est au degré de cohésion de la terre et à son adhérence aux instruments que se rapportent les dénominations de pesant et léger, si communément appliquées au sol par les cultivateurs.

La terre adhère plus fortement aux instruments de bois qu'aux mêmes instruments en fer ; c'est avec des instruments d'acier que l'adhérence se fait le moins sentir.

La cohésion d'une terre est diminuée par la gelée : cela est dû à l'accroissement de volume que prend l'eau qui passe à l'état de glace. Dans cette transition de l'état liquide à l'état solide, l'eau agit par sa force expansive sur la terre qui la contient et en opère la désunion des particules. C'est ce qui explique les merveilleux effets des labours d'automne pratiqués dans les terres argileuses.

III

PERMÉABILITÉ ET CAPILLARITÉ.

La perméabilité est la propriété que possède le sol de laisser filtrer l'eau au travers de sa masse.

C'est grâce à cette propriété que l'eau, l'air et les gaz parviennent aux extrémités des racines de la plante.

Toutes les pratiques qui ont pour effet de diminuer la cohésion du sol, telles que les labours, le hersage, le drainage, etc., accroissent en même temps la perméabilité et favorisent par là même la végétation.

L'imprégnation du sol par l'eau est bien due à la perméabilité de ses parties ; mais cette propriété n'explique point l'ascension et la filtration des liquides environnants jusqu'aux extrémités des racines, lorsque les solutions en contact ont été absorbées ; ce n'est pas elle, non plus, qui provoque le retour à la superficie du sol des liquides infiltrés, à mesure que l'évaporation entraîne l'eau dans l'atmosphère. Ces effets sont dus à une autre propriété du sol, à la capillarité.

Cette importante propriété du sol est en raison de sa perméabilité et elle est d'autant plus prononcée que celle-ci n'est trop grande, comme dans les sables, ni trop faible, comme dans les argiles compactes.

IV

HYGROSCOPICITÉ.

Nous entendons par hygroscopicité d'une terre la propriété qu'a celle-ci d'absorber et de *retenir* l'eau entre ses molécules.

C'est une propriété qu'il ne faut pas confondre avec la perméabilité.

Une terre qui laisse passer l'eau au travers de sa masse, en retient néanmoins une certaine quantité entre ses molécules, quantité qui dépend de son affinité plus ou moins grande pour ce liquide.

Si cette affinité n'existait point, toute l'eau qui tombe sur la terre, ou resterait à sa surface sans la pénétrer, si elle avait une forte cohésion, ou, si elle était trop divisée, s'écoulerait en totalité entre ses in-

terstices sans qu'il en restât la moindre partie dans l'intérieur; et, dans l'un et l'autre cas, la terre ne pourrait fournir aux racines des plantes l'eau nécessaire à leur développement.

Relativement à cette propriété d'absorber et de retenir l'eau, les terres occupent l'ordre suivant, commençant par celles qui la possèdent le moins: sable, argile, calcaire et humus.

On désigne par le mot de *fraîcheur de la terre*, cet état où le sol n'est ni trop humide, ni trop sec, mais où il conserve en toute saison la quantité d'eau convenable pour que la végétation y ait lieu d'une manière continue.

Un terrain, quoique très hygroscopique, peut n'être pas frais; il peut, de même, être humide, quoique retenant peu d'eau. Cela ne dépend pas de ce que sa perméabilité est plus ou moins grande, mais cela tient plutôt à la profondeur de la couche perméable du terrain, à ses pentes, à sa situation à l'égard des terrains environnants.

V

APTITUDE A SE DESSÉCHER A L'AIR.

Cette propriété est une de celles qui influent le plus sur la végétation.

Les sols qui se dessèchent le plus rapidement, c'est-à-dire qui restituent le plus promptement à l'air atmosphérique l'humidité dont ils sont chargés, sont les sols les plus *secs* et les plus *chauds;* ceux, au contraire, qui retiennent trop opiniâtrément les eaux pluviales sont les plus *humides* et les plus *froids*. Or les uns et les autres nécessitent des amendements différents.

Les terres qui absorbent facilement l'eau la restituent, en général, aussi facilement à l'atmosphère.

En commençant par celles qui jouissent de cette propriété à son plus haut degré, les terres occupent l'ordre suivant : sable, argile, calcaire et humus.

Relativement à leur plus ou moins grande aptitude à se dessécher, les terres sont divisées en *saines*, *fraîches* et *sèches*.

Une terre est considérée comme *saine*, c'est-à-dire, ni trop sèche ni trop humide, lorsque deux ou trois jours après les plus fortes pluies elle a perdu la moitié de l'eau qu'elle avait absorbée.

Les terres qui, à un pied de profondeur, retiennent habituellement une quantité d'eau de 0,15 à 0,20 de leur poids sont réputées *terres fraîches ;* celles qui retiennent moins de 0,10 sont des terres *sèches ;* au-dessous de cette quantité la végétation languit, l'herbe commence à jaunir.

Dans l'état *sain*, la terre convient au plus grand nombre de cultures : *fraîche*, elle est très propre aux plantes fourragères ; *sèche*, il est difficile d'en obtenir de belles récoltes.

VI

FACULTÉ D'ABSORPTION DES GAZ.

Les terres ont la propriété d'absorber l'air et les gaz qui s'y trouvent, surtout l'oxygène, l'élément le plus important de l'air atmosphérique.

Cette propriété des terres est d'une haute importance au point de vue de la végétation. C'est en effet le principal moyen dont se sert la nature pour mettre les fluides gazeux, l'oxygène, l'azote, l'acide carbonique, à la portée des racines des plantes ou des semences, dans un état de condensation qui les rende plus propres à leur servir d'aliments.

Les terres possèdent cette propriété dans l'ordre suivant, allant du moins au plus : sable, calcaire, argile et humus.

L'humus est de toutes ces substances celle qui absorbe le plus d'oxygène.

Cet oxygène, ainsi absorbé, agit chimiquement ; c'est-à-dire qu'il se combine avec les matières organiques du sol et forme de nouveaux composés qui servent à l'alimentation du végétal.

Quant aux autres terres, elles se bornent à absorber l'oxygène sans se combiner avec lui.

Deux causes augmentent considérablement la faculté d'absorption des terres : la chaleur et l'humidité.

VII

FACULTÉ D'ABSORBER ET DE RETENIR LA CHALEUR.

Cette faculté est singulièrement influencée par la couleur de la surface du sol. Elle est d'autant plus prononcée que cette surface est plus foncée en couleur.

La physique nous apprend en effet que les surfaces noires *absorbent* les rayons calorifiques, tandis que les surfaces blanches *réfléchissent* ou renvoient presque tous les rayons solaires qu'elles reçoivent.

Au point de vue de leur couleur, les terres occupent l'ordre suivant relativement à la propriété en question, du moins au plus : calcaire, sable, argile et humus.

Une autre cause qui influe sur la propriété qu'ont les terres de s'échauffer plus ou moins promptement, c'est leur nature chimique.

Au point de vue de leur composition chimique, et commençant par celle qui possède cette propriété à un plus haut degré, les terres se succèdent comme suit : sable, argile, calcaire et humus.

La quantité différente d'humidité dont le sol est imprégné, influe beaucoup sur son échauffement par les rayons solaires. Des terres humides ont une température moindre que les terres de même nature tout à fait sèches. On en attribue la cause à la grande proportion de calorique (chaleur) que l'eau exige pour son évaporation, c'est-à-dire sa conversion en vapeur.

ASSAINISSEMENT.
- Égouttement.
  - Tranchées ouvertes.
    - Raies.
    - Rigoles.
    - Fossés.
  - Drains.
- Irrigations
  - proprement dites,
  - par submersion,
  - par infiltration.

La quatrième cause enfin, qui influe beaucoup sur le degré de chaleur que peut acquérir un sol, dépend de son degré d'inclinaison par rapport aux rayons solaires. Toutes choses égales d'ailleurs, la quantité de chaleur absorbée par le sol est d'autant plus grande que les rayons solaires tombent plus perpendiculairement sur la surface de la terre.

En comparant ces quatre circonstances qui toutes peuvent influer et de fait influent sur l'échauffement du sol par les rayons solaires, on trouve que, par leur action simultanée, elles peuvent faire naître des différences de température de 15 à 25 degrés.

ARTICLE DEUXIÈME.

Valeur productive du sol.

Le sol, nous l'avons vu, sert de support aux végétaux. C'est dans son sein que germent les semences et

que les plantes puisent une grande partie des matériaux nutritifs qui contribuent à leur développement progressif.

Mais, d'une autre côté, le sol ne réunit pas ordinairement les conditions essentielles qu'exige une bonne culture. Ses richesses sont enfouies, sa fécondité n'éclate point, sa valeur, en un mot, est encore improductive.

Il faut donc, de toute nécessité, faire acquérir au sol les qualités physiques et chimiques d'où dérivent la richesse et la fécondité.

Il y a quatre moyens généraux d'améliorer les sols arables et de leur donner la plus grande valeur productive possible :

1° les opérations destinées à y introduire ou à y conserver une humidité convenable, aussi bien que les opérations ayant pour résultat de leur enlever l'excès d'eau qu'ils pourraient avoir : c'est l'assainissement ;

2° leur ameublissement par des procédés mécaniques ;

3° l'amendement ;

4° l'engrais.

SECTION PREMIÈRE.

Assainissement.

L'eau est un des éléments les plus indispensables de la végétation ; c'est le véhicule destiné à transmettre à la plante les différentes matières qui doivent l'alimenter.

Sa présence dans le sol est donc une nécessité.

Mais autant les plantes bénéficient d'une quantité convenable d'eau, autant elles souffrent d'un excès d'humidité. Lorsque l'eau stationne dans un terrain

quelconque, qu'elle y demeure sous forme liquide, elle devient aussi nuisible à la culture que son absence complète.

Si l'on trouve des terres qui souffrent d'un excès d'humidité, on en rencontre aussi quelques-unes plus rares, il est vrai, qui ont besoin d'une humidité qu'elles n'ont point.

Il y a donc nécessité

1° *d'égoutter*, de dessécher les terres trop humides;

2° *d'irriguer* ou arroser les terres trop sèches.

I

ÉGOUTTEMENT DU SOL.

On donne le nom *d'égouttement* aux diverses opérations qui ont pour but d'enlever à la terre l'humidité surabondante et nuisible.

Pour se débarrasser de cet excès d'eau on pratique

1° soit des *tranchées ouvertes*,

2° soit des *rigoles couvertes*.

1° TRANCHÉES OUVERTES.

Elles sont de trois espèces :

1° les *raies*,

2° les *rigoles* et

3° les *fossés*.

a] *Raies*.—Les raies reçoivent l'excès d'eau ou d'humidité qui se trouve sur les planches auxquelles elles sont toujours parallèles.

Pour être bien faites, les raies doivent avoir une pente légère, être droites, libres de toute pierre ou motte de terre, ne pas être trop creuses, mais assez pour être plus basses que le fond du labour. Réunis-

sant ces conditions, les raies enlèvent mieux l'humidité ou l'eau surabondante qu'elles conduisent aux rigoles ou aux fossés.

b] *Rigoles.*—Les rigoles reçoivent l'eau des raies pour la conduire aux fossés.

Les rigoles sont transversales aux raies, par conséquent aux planches ; elles doivent réunir les conditions des raies elles-mêmes.

On leur donne toutefois plus de profondeur et plus de largeur pour la raison bien simple et bien évidente qu'elles doivent égoutter les raies et recevoir une plus grande quantité d'eau.

c] *Fossés.*—Ce sont des tranchées plus ou moins profondes et plus ou moins larges suivant la quantité d'eau qu'elles sont destinées à recevoir.

Cette eau leur arrive des rigoles et des raies.

Les bords des fossés doivent être en talus et d'autant plus inclinés que la terre est plus meuble. L'eau les minerait autrement et leur enlèverait, dans son cours, des morceaux de terre de droite et de gauche.

Il faut tenir les fossés et les *décharges*, qui reçoivent l'eau des fossés, en état d'éconduire rapidement les eaux de la surface du sol. On obtient ce résultat par un curage périodique.

Lorsqu'il est possible d'approcher des fossés avec des tombereaux, on doit se faire un devoir d'enlever immédiatement les curures ; on en forme des dépôts qui deviennent, comme on le verra, avec peu de travail, un excellent engrais.

Les cultivateurs font ordinairement des petits tas de ces curures sur les bords mêmes des fossés ; ces tas se couvrent d'herbe en une saison et deviennent un sérieux obstacle à l'égouttement du terrain et à la marche des instruments aratoires.

2° Rigoles couvertes ou drains.

Lorsque l'humidité dont souffre le sol a pour cause, non seulement l'eau qui tombe à la surface, mais encore la présence de sources ou de filtrations dans le sol, ou lorsque le terrain est plat et d'égoût difficile, il faut alors avoir recours à l'établissement de *fossés couverts* ou *drains*.

Le nombre et la largeur des fossés couverts sont déterminés par la quantité d'eau qu'ils doivent écouler. Leur profondeur se règle par celle même des eaux qu'il s'agit de détourner, par le plus ou moins d'espace que l'on veut laisser entre chaque drain et par la plus ou moins grande porosité du sol ; dans tous les cas, elle doit être assez considérable pour que les instruments aratoires ne viennent pas déranger les matériaux employés dans la construction des drains.

Les drains doivent aussi être soustraits à l'action de la gelée.

Leur pente doit être suffisante pour permettre à l'eau de s'écouler facilement. On obtient ordinairement ce résultat en faisant suivre aux drains la plus grande pente du terrain. Dans un drainage bien fait, à *fond bien nivelé*, une pente de 17½ pouces à l'arpent suffit amplement à faire écouler l'eau.

En général on doit tâcher de faire aboutir les drains dans un fossé ouvert ; l'eau s'y écoule plus facilement et l'on s'assure mieux en tout temps, de leur bon fonctionnement, car c'est aux bouches des drains que la gelée cause le plus de dégâts.

Les drains ne doivent pas être trop longs, surtout si la pente qu'ils suivent est très rapide ; on établit alors un drain transversal, de plus grandes dimensions, qui reçoit l'eau de tous les drains ordinaires.

C'est le *drain collecteur* ou *conducteur*.

La jonction des drains ordinaires avec le drain collecteur ne doit pas se faire perpendiculairement à ce dernier drain mais obliquement. On empêche, ainsi, que les vitesses des petits courants ne se fassent obstacle en se réunissant, ce qui occasionnerait des dépôts de vase ou de sable. Il faut aussi, et pour la même raison, éviter de faire converger sur le même point du drain collecteur deux drains ordinaires, venant en sens contraire.

Les matériaux employés dans la construction de ces fossés souterrains peuvent être de diverses natures.

On se sert le plus avantageusement de tuiles ou conduits en terre cuite que l'on place au fond des drains: ce sont des tuyaux de diamètre variable, placés les uns à la suite des autres, sur une même ligne, unis entre eux par des articulations, en tuile aussi, d'un diamètre plus grand, et auxquelles on donne le nom de *manchons* ou *collets*. Les manchons ne sont pas pourtant absolument nécessaires.

La pose de ces tuiles ou conduits en terre cuite demande beaucoup de soin.

On peut aussi employer des pierres dans la confection des drains.

On forme alors, au fond du fossé, un conduit au moyen de grosses pierres plates, convenablement disposées et par-dessus lesquelles on entasse des cailloux. Le tout est couvert d'une tranche de gazon ou d'une écorce de cèdre ou de bouleau, et de terre jusqu'au niveau du sol.

Un drainage aussi efficace est le suivant, indiqué dans le petit *Manuel d'agriculture* du Dr La Rue.

Dans les fossés ouverts on couche deux morceaux de bois ronds, des sapins dépouillés de leurs branches, de la grosseur du bras ou de la jambe. Entre ces deux

morceaux de bois on laisse un espace libre de deux à cinq pouces. Par-dessus ces deux tronçons de sapin, on en couche un troisième; ou mieux, on les recouvre d'une croûte. Ces fossés ou drains sont ensuite remplis de terre.

Il est parfaitement établi aujourd'hui que le drainage en tuiles est le plus effectif et le plus économique et on ne doit lui préférer le drainage en pierre que dans les terrains où la proximité du roc empêcherait de placer les tuiles à l'abri des gelées.

Voici les avantages que les agronomes attribuent au drainage:

Il abaisse le niveau des eaux stagnantes à une profondeur suffisante pour qu'elles ne puissent plus nuire au développement des racines des récoltes;

Il facilite le passage à travers la couche arable, des eaux pluviales et des éléments de fertilité qu'elles peuvent apporter sur le sol qui les reçoit;

Il facilite à l'air le moyen de pénétrer dans le sol, jusqu'à la portée des racines, et jusqu'au contact des engrais dont il active la décomposition au profit des récoltes;

Il contribue à l'ameublissement des terres fortes;

Il augmente la chaleur du sol, en diminuant l'évaporation superficielle de l'eau, et, par suite, en atténuant le refroidissement que cette évaporation produit toujours;

Il augmente la fertilité du sol d'une manière étonnante, par suite d'une introduction plus facile, d'un transport plus régulier, d'une tranformation plus avantageuse des gaz et des substances propres à contribuer au développement des plantes cultivées.

Et, comme résultats plus pratiques, plus tangibles, on peut ajouter que le drainage augmente la superficie du terrain consacré à la production des récoltes,—par

conséquent augmentation des produits,—par la suppression des planches étroites et des raies d'égouttement;

On laboure et on sème les terres drainées plus tôt au printemps et plus tard à l'automne;

La maturité des récoltes est avancée de quinze jours, grâce à la végétation plus énergique et plus uniforme des plantes.

II

IRRIGATIONS.

L'irrigation est une sorte d'arrosement en grand.

Elle a pour but de remédier à la sécheresse du terrain, de fournir aux plantes l'humidité dont elles ont besoin pour prospérer et de leur apporter, dans certains cas, les substances destinées à leur nutrition.

Les irrigations, en effet, sont un moyen très efficace de donner au sol de la fertilité; les eaux ainsi répandues sont de véritables engrais.

Toutes les eaux cependant n'ont pas des propriétés également fertilisantes; on reconnaît les meilleures à la facilité avec laquelle elles dissolvent le savon ou cuisent les légumes. Ces eaux, soit qu'elles aient conservé leur limpidité, soit, au contraire, que cette limpidité soit troublée par la présence des matières fécondantes, doublent dans tous les cas la fécondité du sol qui est convenablement arrosé.

Toute la théorie de l'irrigation consiste à amener l'eau par un canal sur la partie la plus élevée du sol, à la déverser sur le terrain, à l'évacuer ensuite par un canal de décharge, après que le sol a été suffisamment arrosé.

Le canal au moyen duquel on amène l'eau sur le terrain s'appelle *canal de dérivation*.

Le canal de dérivation donne naissance aux *rigoles*

principales d'irrigation et celles-ci, au moyen de *rigoles secondaires*, distribuent leurs eaux sur tous les points qu'on veut arroser.

L'irrigation terminée, on enlève les eaux, aussi promptement que possible, au moyen de *rigoles d'écoulement*, qui doivent être pour le moins aussi nombreuses que les rigoles d'irrigation.

On distingue trois modes d'arrosement principaux :
1° l'arrosement proprement dit,
2° l'arrosement par submersion,
3° l'arrosement par infiltration.

1° Irrigation proprement dite.

L'arrosement proprement dit consiste à répandre l'eau sur la surface du sol, en couche très mince, au moyen du système de canaux et de rigoles.

Cet arrosement a pour but unique de rendre au sol l'humidité qui lui manque.

Pour être avantageux, cet arrosement demande que les prairies irriguées soient recouvertes d'une certaine quantité d'engrais, pour réparer l'épuisement du sol auquel il donne lieu de deux manières différentes : d'abord, en provoquant une plus grande production de matière végétale ; en second lieu, en dépouillant le sol délayé d'une partie de son humus.

2° Irrigation par submersion.

Elle consiste à couvrir le sol, sur toute son étendue, d'une couche d'eau plus ou moins stagnante, et d'une certaine épaisseur.

Cette irrigation n'est employée que pour l'amélioration du sol et peut se passer de l'emploi du système de canaux et de rigoles.

On choisit le moment où l'eau est le plus chargée de limon, de matières organiques, de substances fertilisantes, afin que ces matières se déposent à la surface de la prairie et concourent à son amélioration.

Aussitôt que l'eau commence à s'éclaircir ou à se putréfier, on rompt la digue qui la retenait prisonnière et on la fait écouler le plus promptement et surtout le plus complètement possible.

2° Irrigation par infiltration.

Cet arrosement consiste à ne pas laisser l'eau s'élever au-dessus des bords des rigoles d'irrigation que l'on construit pour amener ce liquide dans les différentes parties du champ que l'on veut irriguer.

L'eau n'agit alors sur le sol que par infiltration latérale.

Cet arrosement donne d'excellents résultats dans les terrains légers, brûlants, très perméables à l'eau.

SECTION DEUXIÈME.

Ameublissement du sol.

L'ameublissement du sol, au moyen de certaines opérations mécaniques, n'est pas moins favorable à la végétation que l'entretien d'une humidité convenable.

Lors de la germination des graines, c'est la racine qui fournit la nourriture indispensable à la jeune plante. Pour mieux remplir cette destination, elle se ramifie et s'allonge pendant toute la durée de sa vie.

Il est donc important que le sol ne mette pas obstacle, par sa cohésion et son imperméabilité, à ce développement progressif.

D'un autre côté, les racines des plantes ne peuvent

pas plus se passer du concours de l'air que leurs feuilles, et, sans la présence continuelle de ce fluide dans le sol, les engrais ne pourraient se décomposer et se convertir en substances nutritives.

L'ameublissement du sol augmente donc sa fertilité en facilitant l'allongement et les ramifications des racines, et la décomposition des engrais.

Les opérations mécaniques qui ameublissent les sols sont :

1° les *labours ;*
2° le *hersage ;*
3° le *roulage ;*
4° le *binage ;*
5° le *buttage.*

AMEUBLISSEMENT.

- Labours.
  - Mode :
    - à la main,
    - à la charrue.
  - Forme :
    - à plat,
    - en planches,
    - en billons.
  - Profondeur :
    - de défoncement,
    - profonds,
    - ordinaires,
    - superficiels.
  - Largeur.
  - Époque :
    - état du terrain,
    - but spécial.
- Hersage.
- Roulage.
- Binage.
- Buttage.

I

DES LABOURS.

Le labour est la principale des opérations par lesquelles on amène le sol à cet état d'ameublissement qui convient à la germination des graines et à la végétation des plantes.

Le labour a de plus l'effet de détruire les plantes nuisibles, de mélanger le sous-sol avec le sol, d'enfouir les engrais et les amendements.

" L'effet des labours, dit Girardin, n'est pas seulement de déplacer latéralement la terre, de manière à en désunir les particules, et à lui permettre d'absorber l'air et les gaz fertilisants; c'est encore de la remuer de telle sorte que les parties qui étaient placées au fond de la couche labourée soient ramenées à la surface, et celles de la surface replacées au fond. La couche superficielle, toujours plus fertile en raison de son exposition à l'air et de la décomposition, à sa surface, des matières organiques, se trouve ainsi mise en contact avec les racines des plantes et la couche inférieure, privée depuis quelque temps du contact de l'air, vient réparer les pertes qu'elle a éprouvées sous l'action absorbante des racines."

Les labours peuvent être considérés sous plusieurs points de vue; c'est ce que nous allons faire en en étudiant: 1° le *mode ;* 2° la *forme ;* 3° la *profondeur ;* 4° la *largeur ;* 5° *l'époque.*

1° MODE.

On fait les labours avec différents instruments connus sous les noms de *bêche*, *fourche*, *houe*, *charrue*. De là, deux sortes de labour: le *labour à la main*, qui

s'effectue à l'aide des trois premiers instruments, et le *labour à la charrue.*

a] *Labour à la main.*—Il est employé dans le jardinage et la petite culture.

De tous les moyens employés pour ameublir le sol, le labour à la bêche est celui qui remplit le plus parfaitement les conditions que nous venons d'exposer.

Le labour à la fourche est presqu'aussi parfait que celui de la bêche et s'exécute de la même manière.

Le labour à la houe (pic, pioche, gratte) n'a pas la même perfection que celui de la bêche ou de la fourche. La terre n'est pas retournée, elle n'est que déplacée.

Dans le labour à la houe, l'ouvrier avance continuellement sur la partie du sol qu'il vient de labourer, et va par conséquent en avant, tandis que c'est le contraire pour le labour à la bêche et à la fourche.

b] *Labour à la charrue.*—La charrue agit sur le sol en séparant et en détachant une bande de terre parallèle à la superficie, en la tranchant à la fois verticalement et horizontalement. Elle prend cette bande de terre à sa gauche, la retourne sur son propre axe, la renverse à droite de manière qu'elle soit à la portée de la herse qui doit la pulvériser.

Ce triple effet de trancher la terre dans les deux sens et de renverser cette tranche s'obtient simultanément au moyen du *coutre*, du *soc* et de *l'oreille*, les trois parties constitutives de toute charrue.

Un mot sur la charrue.

Il y a trois espèces de charrue : la *charrue simple*, la *charrue composée* et la *charrue polysoc.*

La charrue simple porte le nom *d'araire.*

Elle se compose des parties suivantes :

1° le *coutre*, espèce de couteau adapté en avant du soc, à l'âge de la charrue, destiné à fendre la terre et à couper les racines ;

2° le *soc*, la partie principale de la charrue, sépare horizontalement la tranche de terre que le coutre a déjà coupée verticalement. Le soc est composé de deux parties, l'*aile* qui est sa partie tranchante et la *douille* qui sert à le fixer au corps de la charrue ;

3° le *sep*, base de la charrue, glissant au fond du sillon en s'appuyant contre la terre non labourée ;

4° le *versoir* ou *oreille*, partie caractéristique de la charrue, servant à verser, en la retournant, la tranche de terre coupée par le soc et le coutre ;

5° l'*âge*, appelé aussi *perche*, forte pièce en bois, en fer ou en fonte, un peu aplatie sur les côtés et servant à transmettre le tirage au corps de la charrue ;

6° les *étançons*, supports en bois ou en fer, unissant le sep à l'âge ;

7° les *mancherons*, pièces de bois à l'aide desquelles le laboureur engage sa charrue dans le sol et l'empêche de dévier de sa ligne régulière ;

8° enfin, le *régulateur*, placé à l'extrémité de l'âge, destiné à faire varier, suivant les besoins, le degré de profondeur du labour et la largeur des bandes de terre.

La charrue composée est connue sous le nom de *charrue à avant-train* ; c'est la *charrue à rouelle* qui règne encore en certains endroits.

L'avant-train est une pièce accessoire ordinairement représentée par deux roues qui se meuvent autour d'un essieu sur lequel repose l'extrémité de l'âge et où sont attachées les bêtes de trait.

Toutes les charrues qui marchent avec un avant-train sont des charrues composées.

Pour donner aux charrues à avant-train plus de disposition à entrer en terre, on abaisse l'âge sur son point d'appui, ce qui se pratique à l'aide des trous dont il est percé vers sa partie moyenne ; on produit l'effet contraire en élevant l'âge.

Le régulateur de l'araire est donc supprimé dans la charrue à avant-train.

Les charrues polysocs, comme l'indique leur nom, contiennent plusieurs socs ; du même trait de charrue, il y a deux, trois ou quatre bandes de terre de retournées suivant qu'il y a deux, trois ou quatre socs attachés à la charrue et autant de versoirs.

Les charrues polysocs n'ont pas encore atteint toute la perfection désirable ; il en est une cependant qui fonctionne très bien, c'est la charrue bisocle anglaise, ainsi appelée parce qu'elle a deux socs. Elle est maintenant introduite dans le pays. Il faut trois chevaux pour l'utiliser : dans les terrains faciles, on peut quelquefois s'en servir avec deux chevaux seulement.

Quelle qu'elle soit, la charrue doit réunir les conditions suivantes :

1° construction simple, composée des seules pièces nécessaires ;

2° soc plat et tranchant ;

3° oreille disposée de manière qu'elle nettoie parfaitement le fond de la raie, et qu'elle donne une tranche de terre convenablement épaisse et la plus étroite possible ;

4° tirage peu considérable ;

5° enfin, qu'elle obéisse avec précision à celui qui la conduit.

2° Forme du labour.

Il y a trois espèces de labour sous le rapport de la forme qu'on peut lui donner : le *labour à plat*, le *labour en planches*, le *labour en billons*.

a] *Labour à plat.*— C'est celui où la surface d'un champ a été labourée de manière à être laissée parfaitement unie et non coupée de sillons ou de raies d'écoulement.

Ces labours s'exécutent ordinairement à l'aide d'une *charrue tourne-oreille*, c'est-à-dire, dont le versoir se change de côté à l'extrémité de chaque raie, en sorte que la charrue, revenant constamment dans la même raie, jette toujours la tranche de terre du même côté de l'horizon, en la versant alternativement à droite et à gauche du laboureur.

Lorsque la pièce est achevée, il ne reste aucune raie ouverte, si ce n'est la dernière par laquelle la charrue a terminé son travail.

Ce labour est le plus facile; il se donne en travers, dans tous les sens, et remue ainsi le sol plus complètement que tout autre. Mais, pour le pratiquer, il faut avoir recours à des charrues spéciales, qui le plus souvent sont loin d'avoir la perfection que peut atteindre un instrument construit pour verser la terre d'un seul côté.

Ce labour convient très bien, néanmoins, aux terrains en pente qu'il faut labourer perpendiculairement à la pente, dans lesquels alors la bande de terre n'est jamais retournée avec perfection par les charrues ordinaires lorsqu'on la jette du côté du haut.

b] *Labour en planches.*— Une terre est labourée en planches lorsque, de distance en distance, on a ménagé, parallèlement entre elles, des raies d'égouttement, pour recevoir et conduire hors du champ les eaux surabondantes.

Le terrain se trouve donc alors divisé en planches qui ont toute la longueur de la pièce et une largeur variant de six à trente pieds.

Chaque planche se laboure à part par un labour *fendu* ou *endossé*.

On dit qu'on fend une planche, lorsque le laboureur ouvre d'abord les deux raies ou sillons extérieurs en se tournant de manière à jeter la terre en dehors de la planche.

C'est ce que nos cultivateurs appellent labourer à *dia*, parce que, arrivés au bout d'une raie, ils tournent toujours à gauche pour prendre la raie suivante.

Pour endosser on commence le labour par la ligne du milieu de la planche, c'est-à-dire en jetant la terre, en allant et en revenant, dans la raie laissée ouverte par un labour antérieur et qui se trouve comblée de cette façon. On continue de labourer ainsi en jetant la bande de terre du côté du milieu de la planche, jusqu'à ce qu'on soit arrivé aux deux côtés où se trouvent alors les raies qui restent ouvertes.

Nos cultivateurs donnent à ce genre de labour le nom de labour à *hue*, parce que, arrivés au bout d'une raie, ils tournent toujours à droite pour prendre la raie suivante.

Le labour en planches laisse le terrain presqu'à plat, le centre de chaque planche devenant l'emplacement de la raie d'égouttement au labour suivant.

Ce mode de labour convient à toutes les récoltes et à tous les sols. On peut, par cette disposition, donner aux raies d'égouttement la direction la plus propre à évacuer les eaux et les multiplier partout où le besoin s'en fait sentir.

Toutefois, si l'on avait affaire à un sol très argileux ou très humide, un léger bombement donné aux planches, loin d'être nuisible, serait utile en ce qu'il donnerait au sol la facilité de se ressuyer plus vite, circonstance fort importante quand les travaux pressent dans une exploitation d'une certaine étendue.

Ouvrir les premières raies d'une planche s'appelle *enrayer*, et on donne le nom de *raie de bout* à une raie transversale à la planche, tirée par la charrue, avant le labour, aux deux bouts d'une pièce.

La raie de bout forme ainsi une ligne droite sur laquelle la charrue doit piquer en commençant chaque raie au sortir de terre en la terminant.

Il est très important de tirer des raies de bout ; sans cette précaution, les raies de la planche sont toujours de longueur inégale, ce qui fait un travail très irrégulier et occasionne ensuite ce que, dans la pratique, on appelle des *manques*, lorsqu'il est question de labourer cette partie du champ sur laquelle ont tourné les chevaux en quittant une raie pour en prendre une autre et à laquelle on donne le nom de *tournière*.

La tournière que la raie de bout doit séparer distinctement de l'extrémité des planches, est généralement désignée sous le nom *d'about* ou *ceintre*.

La raie d'égouttement qui sépare deux planches se trouve naturellement fort large, puisqu'elle est formée par l'espace qu'occupaient les deux dernières tranches que l'on a jetées dehors en allant et revenant. Si on laisse les choses en cet état, comme cela arrive généralement, on perd un large espace qui ne donnera rien à la récolte et le fond du labour ne s'égouttera pas.

Pour remédier à ces défauts on termine le labour par une raie que l'on tire aussi profonde que possible, et qui, occupant la moitié de la largeur de la double raie restée ouverte, rejette la terre que l'on en tire sur l'autre moitié de cette largeur. De cette manière, au lieu de la double raie large et plate qui existait, on a une raie étroite et profonde qui égoutte bien mieux la planche, tout en lui laissant une plus grande surface productive.

La longueur des planches n'est pas toujours indifférente : plus elle est considérable, plus aussi les chevaux peuvent faire de labour dans le même espace de temps, pour la bonne raison qu'ils auront à tourner moins souvent. Dans les terres fortes et caillouteuses les planches doivent être moins longues que dans les terres légères. Dans les terrains en pente très inclinée, des raies trop longues seraient nuisibles, parceque l'eau

provenant des averses ou de la fonte des neiges, emporterait facilement la meilleure partie de la terre végétale.

Quant à la largeur des planches, il est admis, en pratique, qu'elle doit être plus grande dans les terrains secs et légers, plus petite dans les terres fortes et humides. Dans ces derniers sols, les planches peuvent avoir, à moins de cas exceptionnels, une largeur variant de douze à dix-huit pieds.

c] *Labours en billons.*—Lorsque les raies d'égouttement sont très rapprochées les unes des autres et que la planche comprise entre deux raies, au lieu d'être plate, comme dans le second mode de labour, est plus ou moins bombée, on dit que le champ est labouré en billons.

L'usage des billons ne se justifie qu'autant que la couche arable a très peu d'épaisseur et repose sur un sous-sol de mauvaise nature.

Il est certain, en effet, qu'en ouvrant des raies très-rapprochées pour jeter entre elles la terre qu'on en tire, on accumule la terre végétale sur une partie de la surface du champ et qu'on obtient, ainsi, des produits qu'on n'aurait pas sans cette forme de labour.

Cet avantage est contrebalancé par de nombreux inconvénients.

Les plantes souffrent davantage des variations de la température; elles ne jouissent pas également des influences du soleil sur les côtés du billon; la végétation prospère au sommet pourvu d'une couche de terre suffisante et languit sur les épaules du billon qui en sont dégarnies; l'engrais, inégalement réparti, tend à s'accumuler au fond des raies; la semence, s'y distribuant mal, ne peut être enterrée uniformément; le sarclage et le buttage ne peuvent s'y effectuer qu'à la main; le travail de la faux et de la faucheuse y

éprouve d'autant plus de difficultés que les billons sont plus relevés; par des temps pluvieux, les récoltes sont plus exposées à être avariées; enfin la multiplicité des raies qui séparent chaque billon entraîne une perte de terrain considérable, sans profit aucun pour l'assainissement du sol.

Par suite des graves inconvénients qu'ils présentent, les labours en billon ne doivent être employés qu'exceptionnellement. Il vaut toujours mieux adopter le labour en planches.

3° Profondeur du labour.

Elle se mesure dans la raie ouverte par la charrue, au bord de la terre que l'instrument n'a pas attaquée.

Considérés au point de vue de leur profondeur, les labours à la charrue peuvent être divisés en quatre sortes: les *labours de défoncement*, les *labours profonds*, les *labours ordinaires*, les *labours superficiels.*

Diverses considérations déterminent la profondeur du labour.

Tout labour doit répondre aux exigences des plantes que l'on cultive.

Certaines plantes n'étendent leurs racines qu'à la superficie du sol et dans une direction horizontale,—les céréales; d'autres sont munies de racines pivotantes et s'enfoncent verticalement à une grande profondeur,—carottes, betteraves, etc.

La profondeur du labour varie donc nécessairement suivant les différentes espèces de végétaux que l'on veut cultiver.

Elle varie aussi suivant la constitution du sol; la couche arable, trop superficielle, reposant sur un sous-sol ingrat, ne doit pas être remuée au delà de son épaisseur; mais si le sous-sol est de bonne qualité, si

la couche arable est épaisse, la profondeur du labour peut être utilement augmentée, cette augmentation devenant quelquefois une impérieuse nécessité.

a] *Labours de défoncement.*—On nomme ainsi :

1° les labours qui ramènent à la surface une partie de la couche du sous-sol ;

2° les labours destinés à ameublir une partie du sous-sol, sans la ramener à la surface.

Avant de pratiquer un labour de défoncement, il faut s'assurer de la nature du sous-sol, afin de juger si, mélangé avec la couche superficielle, il n'en viciera pas la composition.

Cet examen indiquera si on doit ramener une partie du sous-sol à la surface ou se contenter de l'ameublir sans la déplacer.

Lorsque l'on veut ramener une partie du sous-sol à la surface par un labour de défoncement, on peut le faire en employant l'un des deux procédés suivants :

1° ramener *peu à peu* à la surface une portion du sous-sol, en n'attaquant à chaque labour de défoncement qu'une couche de terre très mince ;

2° descendre tout d'un coup à une grande profondeur dans le sol, le défoncer dans toute la force du terme.

Le premier procédé est le plus généralement employé : nous allons en comprendre la raison.

La terre qu'un labour de défoncement ramène à la surface est toujours plus ou moins stérile, ayant été, jusque-là, privée des influences atmosphériques.

Si le sous-sol est d'excellente nature, il suffira de l'exposer, pendant quelque temps, aux principes fécondants de l'air, pour lui communiquer une partie des qualités de la couche arable.

Si, au contraire, ce qui a généralement lieu, le sous-sol est d'une nature inférieure, il est alors indispensa-

ble de fortifier l'action de l'atmosphère par une application d'engrais ; faute de ce secours, le sol serait appauvri.

Comme il n'est pas toujours facile de donner à un tel labour de défoncement tout l'engrais qui lui convient, et il lui en faut beaucoup, on n'opère le défoncement que d'une manière progressive. Ainsi, par un premier labour on n'entamera qu'un pouce du sous-sol. Trois ou quatre ans plus tard on approfondira encore d'un pouce, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on ait donné au sol cultivé, à la couche arable, une profondeur convenable, variant entre douze et dix-huit pouces.

Le défoncement du sol, suivant le second procédé que nous avons indiqué, peut avoir lieu de deux manières : en faisant passer deux charrues, l'une après l'autre, dans la même raie, ou bien en faisant suivre la charrue par des hommes armés de bêches, qui approfondissent le terrain avec cet outil.

Il n'est pas toujours nécessaire, dans un labour de défoncement, d'amener une partie du sous-sol à la surface ; il est souvent même préférable, quand on n'est pas riche en fumier, nécessaire quelquefois, lorsque le sous-sol est de mauvaise qualité, d'ameublir les couches inférieures au lieu de les mélanger avec la terre arable.

Cette opération s'effectue en faisant suivre la charrue ordinaire, par une deuxième charrue sans versoir, munie d'un soc convexe, appelée *charrue sous-sol, charrue fouilleuse*, qui fouille le terrain sans le retourner.

On obtient par ce moyen une amélioration notable.

L'ameublissement du sous-sol permet en effet à l'eau de descendre plus avant, aux engrais de s'y infiltrer, aux plantes d'y enfoncer leurs racines.

b] *Labours profonds.*—On nomme labours profonds ceux dont la profondeur est de huit à dix pouces.

L'avantage de ces labours consiste principalement en ce que les plantes trouvent à puiser leur nourriture dans une masse de terre plus considérable.

Le sol labouré profondément peut supporter sans inconvénient une plus grande quantité d'engrais que celui qui ne reçoit qu'un labour superficiel ; dans ce dernier, les principes fertilisants du fumier n'étant mélangés qu'à une petite masse de terre, sont fournis aux plantes trop promptement, ce qui donne lieu à une végétation trop active et occasionne les céréales à verser.

Les labours profonds, de même que les labours de défoncement, tendent essentiellement à prévenir les accidents qui résultent, pour les récoltes, soit des sécheresses, soit de l'excès des pluies.

En effet, une grande quantité d'eau détrempera en totalité une couche de trois ou quatre pouces de terre et ne tardera pas à refluer à la surface et à convertir tout le terrain en boue ; tandis que si la même quantité d'eau eût eu à détremper une masse double de terre, elle n'eût produit qu'une humidité favorable à la végétation.

D'un autre côté, cette humidité qui a pénétré à sept, huit ou dix pouces de profondeur, sera bien plus difficilement ensuite absorbée par le soleil et par les vents desséchants, que celle qui imprègne les couches surperficielles du sol.

Règle générale, pour conserver ses qualités, la couche arable doit être remuée de temps en temps dans toute son épaisseur et exposée à l'influence de l'air. Elle finirait par perdre ses avantages si on se contentait de lui donner des labours superficiels. En effet, l'action réitérée du sep lisse le fond de la raie à la même profon-

deur et le corroye de manière à le rendre compact et à fermer aux couches inférieures toute communication avec l'atmosphère. Il se forme, ainsi, un sous-sol artificiel qui bientôt prend tous les caractères d'un véritable sous-sol.

c] *Labours ordinaires.*—Les labours ordinaires ne dépassent pas la couche de terre annuellement cultivée ; ils ont de cinq à sept et huit pouces de profondeur.

Cette profondeur varie, est plus ou moins considérable, suivant la nature des plantes pour lesquelles on prépare le terrain et la tendance qu'ont leurs racines de s'enfoncer plus ou moins profondément.

Pratiqués l'automne, les labours demandent une augmentation de profondeur et cette profondeur varie aussi suivant qu'on laboure du chaume de grain, du chaume de foin ou du friche. Sous le même volume, la terre, dans ces différents états, ne contient pas la même quantité de matière ; on la lui donne en augmentant, suivant le besoin, la profondeur du labour.

On doit aussi avoir égard au but que l'on se propose en labourant. S'il s'agit d'enterrer les engrais, le labour devra présenter une profondeur telle, que ces engrais ne soient pas placés hors de la portée des racines.

d] *Labours superficiels.*—On donne ce nom aux labours qui ne pénètrent qu'à la profondeur de trois ou quatre pouces.

On en fait généralement usage pour détruire et enterrer les plantes nuisibles sur un champ en jachère ; pour enfouir des engrais pulvérulents, enfin, pour recouvrir les semences sous raies.

C'est par un labour superficiel que l'on enterre les pois et les pommes de terre lorsqu'on les sème sous raies.

4° Largeur du labour.

On entend ici par largeur du labour, la largeur de la bande de terre enlevée et retournée par la charrue.

Cette largeur dépend généralement du degré de profondeur du labour.

Deux exigences du labour déterminent le rapport qui doit exister entre la profondeur et la largeur.

La tranche de terre doit être renversée, en effet, de manière :

1° à offrir le plus de prise possible à l'action pulvérisante de la herse ;

2° à ce que les plantes nuisibles de sa surface se trouvent dans une position favorable à leur décomposition.

Pour remplir cette double condition, la tranche de terre doit être inclinée sur un angle de 45 degrés.

Si la tranche est plus épaisse que large, dans la proportion de 12 à 6, par exemple, elle sera inclinée, mais non suffisamment retournée et le gazon restera à la surface. Si, au contraire, elle est plus large qu'épaisse, dans la proportion, par exemple, de 10 sur 5, elle sera complètement retournée, retombera à plat dans le sillon et offrira très peu de prise à la herse.

C'est entre ces deux limites que se trouve la proportion convenable et la pratique a démontré que pour donner à la tranche de terre le degré d'inclinaison convenable, il faut que sa largeur soit à son épaisseur comme 3 est à 2 ; c'est-à-dire que si la tranche offre une épaisseur de six pouces, elle doit présenter une largeur de neuf pouces.

Cette proportion s'applique aux labours ordinaires et aux labours superficiels, mais lorsqu'il s'agit de labours profonds ou de labours de défoncement faits

d'un seul trait de charrue, on se contente d'une largeur d'un quart plus considérable que l'épaisseur.

5° Époque des labours.

Le moment le plus favorable pour labourer dépend de l'état du terrain et du but qu'on se propose.

a] *État du terrain.*—On ne doit commencer les labours que lorsque le sol n'est ni trop sec, ni trop humide, c'est-à-dire, lorsqu'il n'est ni trop tenace, ni trop dur; autrement, l'exécution du labour est très difficile à effectuer, quelquefois même impossible.

Lorsque le terrain est trop sec, le sol argileux, au lieu de se diviser en tranches égales, se déchire en mottes de diverses grosseurs; le sol sableux, par le revirement d'une tranche de terre dont la surface serait desséchée, serait lui-même entièrement privé de son humidité.

Dans un terrain humide, les bandes de terre deviennent très adhérentes; elles se durcissent en séchant et ne se divisent plus qu'en mottes qu'il est difficile de briser; en outre, les semences des mauvaises herbes s'y conservent jusqu'à ce que l'ameublissement ultérieur du sol leur permette de lever.

b] *But spécial du labour.*— Pour parvenir aux différents buts que l'on peut avoir spécialement en vue dans la confection d'un labour, on a, relativement aux temps où ils se pratiquent, trois espèces de labours: les *labours du printemps*, les *labours d'été* et les *labours d'automne.*

A-t-on principalement en vue l'ameublissement d'un sol humide et compact, c'est aux labours d'automne qu'il faut recourir. La gelée vient alors en aide aux cultivateurs; elle pulvérise le sol aussi bien, mieux même, que le meilleur des instruments, et le laisse, au printemps, dans un état d'ameublissement parfait.

Est-ce la destruction des mauvaises herbes qu'il s'agit d'obtenir par les labours, le moment le plus favorable au labour variera suivant le genre des mauvaises herbes que l'on a à combattre.

Les mauvaises herbes sont de deux sortes principales : les unes, *annuelles* ou *bisannuelles*, se reproduisent par leurs graines. Les autres sont *vivaces* et se propagent surtout par leurs racines.

Les semences des mauvaises herbes annuelles lèvent facilement dans un sol quelque peu ameubli par la herse ; on les détruit, en les culbutant par un labour lorsqu'elles sont en végétation, mais avant leur floraison.

En donnant après l'enlèvement de la récolte un bon hersage, on facilite la germination immédiate des mauvaises graines qui recouvrent le champ. Le labour d'automne qui arrive au moment où ces plantes sont en pleine végétation, complète l'opération du déchaumage et détruit du coup une foule de mauvaises herbes qui auraient poussé l'année suivante en même temps que le bon grain.

Les mauvaises herbes vivaces qui se multiplient surtout par leurs racines, ne peuvent être détruites par les même moyens. C'est en brisant fréquemment leurs jeunes pousses et en exposant leurs racines au soleil, qu'on parvient à les extirper.

Il faut ici des labours d'été, labours superficiels, donnés par des temps de sécheresse et qu'on fait suivre du hersage lorsque les racines des plantes sont bien desséchées.

Ces labours d'été sont le fondement de la jachère.

On entend par *jachère nue* la série des préparations qu'on fait subir à la terre, laissée alors improductive, pour la disposer à avoir des récoltes.

La *demi-jachère* consiste dans les façons répétées don-

nées au sol, entre la récolte et l'ensemencement au printemps suivant, dans le but de détruire les mauvaises herbes et de mieux ameublir la terre.

Le principe dominant dans la jachère est de ne point permettre aux mauvaises herbes de se multiplier, c'est leur destruction même qu'on cherche à obtenir.

Le nombre de labours qu'on doit donner dépend de leur exécution et varie suivant que la température favorise plus ou moins le nettoiement du sol et son ameublissement.

II

DU HERSAGE.

Le hersage doit être regardé, après le labour, comme l'opération la plus importante dans la culture du sol.

L'instrument dont on se sert pour exécuter cette opération s'appelle herse. On emploie aussi le scarificateur.

La herse se compose en général d'un châssis en bois, horizontal et pourvu en dessous de dents en bois ou en fer plus ou moins inclinées en avant et qui sont tantôt cylindriques, tantôt prismatiques, tantôt tranchantes comme le coutre de la charrue. Cet instrument est traîné sur la terre à l'aide d'un ou de plusieurs chevaux.

Une herse doit être construite d'après les principes suivants :

1° ses dents doivent être espacées de manière à ne pas laisser la terre s'amasser dans leur intervalle ;

2° elles doivent être également distantes les unes des autres ;

3° chacune d'elles doit faire sa raie particulière.

Inclinées en avant, les dents agissent avec plus d'é-

nergie que lorsqu'elles sont placées perpendiculairement.

Avec une herse dont les dents sont ainsi inclinées en avant, on peut exécuter deux hersages différents. Quand on veut tasser et ameublir le sol sans ramener les mottes à la surface, on fait un hersage *arrière-dents*, c'est-à-dire qu'on attelle les bêtes de trait à l'arrière de la herse; l'inclinaison des dents se trouve par là même changée, celles-ci n'ont plus la même tendance à s'enfoncer dans le sol. Ce hersage, beaucoup moins énergique que le hersage à *pleines dents*, qui se pratique les dents inclinées en avant, produit un excellent effet sur les prairies et sur le grain qui lève lorsque l'on veut détruire la mousse ou les mauvaises herbes.

Les herses peuvent être de formes différentes; les plus communément employées sont les herses *triangulaires* et les *quadrangulaires*.

Les herses de même forme présentent ordinairement divers degrés de force: il y a la *grande* et la *petite* herse.

Le hersage a trois effets différents:

1° il pulvérise et ameublit la terre qui vient d'être labourée;

2° il enlève, après un labour, les racines traçantes des plantes vivaces;

3° il enterre les semences à une profondeur convenable.

Pour pulvériser la terre, on herse tantôt en long, c'est-à-dire sur le sens de la longueur des planches, tantôt en travers; quelquefois on donne un hersage croisé, qui consiste à herser d'abord en long, puis en travers et enfin en long, comme la première fois.

Les circonstances indiquent lequel de ces procédés il faut employer.

On se sert aussi du hersage pour purger le sol des

racines traçantes détachées par le labour. Le mode le plus convenable est alors le hersage en rond.

Quand il s'agit de recouvrir, d'enterrer la semence, le hersage doit être plus ou moins profond, plus ou moins répété, suivant le plus ou moins de grosseur des graines.

Le moment le plus convenable d'exécuter le hersage est celui où les mottes commencent d'elles-mêmes à tomber en poudre, ce qui arrive ordinairement lorsqu'une bonne pluie succède à une longue sécheresse.

L'usage ordinaire est de herser immédiatement après le labour parce que les mottes se trouvent alors dans un état à pouvoir être brisées avec facilité.

Lorsque le terrain est trop humide ou trop sec, le hersage ne peut être effectué que très imparfaitement. Dans le premier cas, la herse est traînée sur le sol et les mauvaises herbes, loin d'être arrachées, sont encore favorisées dans leur accroissement ; dans l'autre cas, il est impossible de briser les mottes.

Dans le sol argileux il faut savoir saisir le moment où la terre se laisse facilement attaquer par la herse. Ce moment arrivé, si la température est favorable, tous les autres travaux doivent céder le pas au hersage ; vingt-quatre heures de retard ne permettent plus parfois de mettre la herse dans le champ et l'on se voit forcé de renvoyer l'opération à une époque incertaine.

Le labour en billons demande pour être hersé des instruments particuliers ; des herses courbes ou à double courbure sont employées à cet effet.

Un instrument qui remplace avantageusement la herse, surtout dans la destruction des mauvaises herbes, c'est le scarificateur, il est indispensable aux terres difficiles qui ne cèdent pas à l'action de la herse. (Voir la description du scarificateur à la page 82.)

III

DU ROULAGE.

Le roulage consiste à faire passer sur les terres fraîchement labourées ou ensemencées, un rouleau ou cylindre pesant, en bois, en pierre ou en fer, dans le but, soit de briser les mottes qui ont résisté à l'action de la herse, soit de plomber (tasser) le terrain.

On fait usage du rouleau dans les cas suivants :

1° sur les terres meubles, légères, pour y effacer les mauvais effets des labours trop réitérés. Il plombe les terres de cette nature sans trop les durcir, et empêche par là l'évaporation trop prompte de l'humidité ;

2° on se sert du rouleau pour raffermir les plantes des semailles et leur donner plus d'adhérence avec le sol ;

3° pour presser contre le sol les touffes d'herbe que la gelée soulève dans certaines prairies ;

4° pour presser contre la terre les graines fines, qui demandent à être enterrées très peu profondément.

C'est surtout aux terres fortes que convient très bien le rouleau, pour briser les mottes qui ont échappé à l'action de la herse. Mais il est nécessaire que cette opération soit faite par un temps suffisamment sec ; car si la terre est humide, elle s'attache au rouleau ou bien les mottes ne sont qu'aplaties ; l'opération est alors plus nuisible qu'utile.

Il y a des rouleaux de dimensions et de formes différentes.

Le rouleau a d'autant plus d'action que sa pression s'exerce sur une moindre surface du sol, en d'autres termes, qu'il a moins de longueur et que son diamètre est plus grand. Un rouleau en bois de cinq à six pieds

de longueur sur trois pieds de diamètre fonctionne mieux que les rouleaux longs et étroits dont on se sert communément.

Le rouleau a encore d'autant plus d'action que *toute* sa surface appuie sur la terre partout, quelles que soient d'ailleurs les inégalités du terrain.

Les rouleaux ordinaires, faits d'un seul morceau, ne remplissent pas cette condition importante. On devra leur préférer les rouleaux brisés, faits en plusieurs morceaux, composé de deux, trois, quatre fragments de cylindre, ayant un essieu unique, mobile, qui traverse des *lumières très larges*. Dans ces conditions, chaque partie, obéissant aux inégalités du terrain, s'élève ou s'abaisse ; on atteint par là même toutes les parties du sol.

Indépendamment de ces précieux avantages, quand le rouleau tourne au bout du champ, chaque partie étant indépendante de sa voisine, peut rouler isolément, dans un sens ou dans l'autre; la terre alors ne se trouve pas creusée, comme cela arrive avec les rouleaux d'un seul morceau.

En plaçant, en arrière du rouleau, à deux pouces de sa surface, une barre rigide qu'on fixe dans le cadre-châssis du support, on a cette pièce importante du rouleau connue sous le nom de *décrottoir*.

Si le sol est un peu humide, la terre s'attache facilement au rouleau; le décrottoir fait tomber la terre adhérente. S'il arrive que le décrottoir empêche la marche du rouleau, parce que la terre s'attache en trop grande quantité, il n'y a plus alors qu'à dételer ; l'opération du roulage est contre-indiquée mécaniquement par ce seul fait.

Les rouleaux offrent le plus souvent une surface unie, ce qui rend parfois leur action insuffisante dans les sols compacts, surpris par la sécheresse, après le

labour. On les remplace alors, avec avantage, par des rouleaux dont la surface est armée de dents ou de disques. Ces rouleaux portent le nom spécial de *brise-mottes.* Il y a aussi des brise-mottes qui ont la forme de herses.

IV

DU BINAGE.

Le principal but du binage est de rompre, de pulvériser, jusqu'à la profondeur de deux ou trois pouces, la croûte qui se forme à la surface des terrains abandonnés à eux-mêmes.

La terre, ainsi remuée à sa surface, devient plus pénétrable à l'air, à la pluie, à la rosée, dont les influences se font d'abord sentir jusqu'aux racines des plantes.

Le binage a aussi pour effets :

1° d'empêcher l'action de la sécheresse sur le sol, en interposant entre les rayons solaires et le milieu où végètent les plantes une couche de terre plus meuble, trop meuble pour pouvoir, en vertu de la capillarité, réparer, aux dépens de la couche inférieure, la perte d'humidité éprouvée par le desséchement ;

2° de détruire les plantes nuisibles.

Il ne faut pas confondre le binage avec le sarclage.

Le sarclage ne consiste que dans l'arrachage des plantes, à la main, sans façon donnée à la terre. Le binage, au contraire, en même temps qu'il détruit les plantes nuisibles, donne à la terre un léger labour superficiel et s'exécute avec des instruments à la main ou mus par des chevaux.

Le binage est soumis aux règles suivantes :

1° Le binage ne saurait avoir lieu quand la terre,

déjà trop durcie par la sécheresse, se soulève et se casse en mottes, ni quand, trop humectée, elle se retourne en masse compacte ; il faut attendre l'époque où une partie de l'humidité étant déjà absorbée ou évaporée, la terre en conserve encore cependant assez pour s'émietter facilement.

2° Une petite pluie légère rend souvent le binage plus facile, mais elle a l'inconvénient de faciliter la repousse de quelques mauvaises herbes laissées sur le terrain, tandis que par un temps de sécheresse, toute plante attaquée par le binage périt infailliblement.

3° Le binage par un temps de grande sécheresse peut cependant être nuisible dans les terres légères et sablonneuses, en ce qu'il occasionne une déperdition plus abondante de l'humidité de la terre.

4° Lorsqu'on donne plusieurs binages, les derniers doivent être plus profonds que les premiers.

5° Le binage se donne dès que la terre commence à durcir.

Le binage est usité soit pour les terres chargées de récoltes, soit pour les sols nus ou en jachère.

Dans le premier cas, on fait usage d'instruments à la main, de la bineuse et de la houe à cheval ; dans le second cas, on se sert de l'extirpateur, du scarificateur.

Lorsque l'on veut biner une terre chargée de récoltes, l'instrument employé diffère suivant que la terre porte des récoltes-racines ou des céréales semées en ligne.

Si la terre porte des récoltes-racines, pommes de terre, betteraves, etc., les lignes sont plus espacées, les raies plus larges, l'instrument par conséquent peut être plus grossier. On se sert, dans ce cas, de la houe à cheval qui bine le terrain compris entre les lignes, et ensuite de la houe à main pour biner dans la ligne même des plantes.

La *houe à cheval* se compose d'un châssis triangulaire, pourvu en dessous de dents se terminant en soc et en lames. Le soc principal, de forme triangulaire allongée, est placée sur la ligne centrale de l'instrument au sommet même du triangle ; chacune des deux lignes qui partent du sommet du triangle, qui en forment les côtés et auxquelles on donne le nom de branches latérales, est armée, elle aussi, de socs et de lames courbées horizontalement. Ces branches peuvent être éloignées ou rapprochées à volonté, selon l'écartement entre les lignes des plantes. Ce châssis triangulaire est fixé par son sommet à un âge à l'extrémité antérieure duquel est adaptée une petite roue ou une semelle qu'on élève ou abaisse, à volonté, suivant le degré d'entrure qu'on fait prendre à la houe.

Inutile de faire une description de la *houe à main* qui termine le travail commencé par la houe à cheval. C'est l'instrument vulgairement appelé *gratte*.

Si la terre que l'on veut biner porte des céréales semées en lignes, l'opération devient alors plus délicate et exige pour sa confection un instrument différemment construit.

Ce nouvel instrument porte le nom spécial de *bineuse*.

Si le sol que l'on veut biner ne porte pas de récoltes au moment du binage, on emploie alors l'extirpateur ou le scarificateur.

L'*extirpateur* est un instrument armé de plusieurs socs qui coupe entre deux terres les plantes qu'il y rencontre et remue le sol à une certaine profondeur, mais sans le retourner.

Le *scarificateur* diffère de l'extirpateur en ce que ses pieds, de formes variées, au lieu de couper la terre horizontalement, la déchirent et la divisent verticale-

ment à la manière des dents de la herse ou du coutre de la charrue. C'est un instrument très énergique.

Si l'on chausse les pieds du scarificateur des socs de l'extirpateur, on a un nouvel instrument, connu sous le nom de *cultivateur*, dont le travail produit à lui seul les effets séparément obtenus par l'usage et de l'extirpateur et du scarificateur.

V

DU BUTTAGE.

Le buttage, généralement connu ici sous le nom de *re(n)chaussage*, consiste à amasser une certaine quantité de terre au pied des plantes, de manière à enterrer la base de leurs tiges.

Le buttage produit les effets suivants:

1° il augmente la fertilité du sol;

2° il détruit les plantes nuisibles;

3° il agit enfin directement sur la végétation, soit en entretenant plus de fraîcheur autour des racines, soit en apportant aux plantes une terre nouvelle dans laquelle la partie fraîchement enterrée de leurs tiges émet des racines, soit, enfin, en fortifiant la tige elle-même contre les coups de vent.

Pour que le buttage produise de bons effets, il doit être pratiqué au moment où la terre a été récemment ameublie par un binage.

Le buttage des plantes dont on veut augmenter ainsi directement les produits, se donne lorsque les récoltes n'ont encore atteint que le tiers de leur développement.

Dans la petite culture, le buttage se fait à main, au moyen de la bêche, de la houe, etc. Dans la grande culture, on remplace ces instruments par le *buttoir*.

C'est une espèce de charrue à deux versoirs mobiles, pouvant s'écarter ou se rapprocher à volonté. Le buttoir trace des sillons, rejetant la terre des deux côtés, de sorte qu'en passant successivement entre les lignes des plantes, on amoncelle la terre contre leurs tiges.

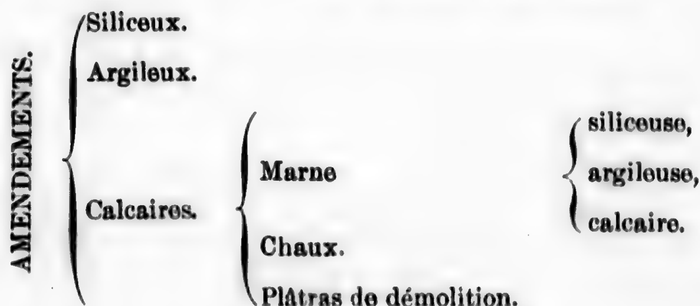
Pour que le buttage soit parfait, la terre doit être relevée des deux côtés de l'ados, de manière à ne faire qu'une seule arête à son sommet, sur laquelle les tiges des plantes se trouvent ainsi placées. On obtient ce résultat en ouvrant plus ou moins les versoirs de l'instrument.

Si l'on donne plusieurs buttages, le premier doit être moins énergique que le second ; ce dernier se donne huit ou dix jours après le premier.

SECTION TROISIÈME.

Des amendements.

On comprend sous le nom *d'amendements* toutes les améliorations, mélanges, additions ou soustractions qu'on exerce sur le sol pour en modifier la composition chimique ou les propriétés physiques.



Ainsi augmenter la ténacité des terres légères, affaiblir celle des terres fortes, augmenter la surface cul-

tivable d'un champ en enlevant les roches et les cailloux qui en encombrent une partie, rendre les terrains plus aptes à absorber la chaleur, les gaz atmosphériques ; rétablir l'équilibre de la composition chimique du sol par des additions convenables de sable, d'argile ou de calcaire : tels sont les actes qui rentrent dans ce que nous appelons l'*amendement* du sol.

Les amendements ont donc pour but :

1° de rétablir dans une terre l'harmonie dans les proportions de ses éléments constituants ;

2° de donner au sol toutes les qualités physiques utiles à la végétation des plantes.

Tout amendement a donc nécessairement une action chimique ou physique ; cette double action peut être produite par le même amendement.

Pour pratiquer un amendement quelconque il faut, de toute nécessité, connaître trois choses :

1° la composition chimique du sol à amender ;

2° ses qualités ou ses défauts physiques ;

3° la vertu—action physique ou chimique—de tous les agents qu'on peut employer comme amendements.

Les amendements, en effet, doivent varier de nature suivant celle des terrains ; c'est ainsi qu'un sol où prédomine l'argile, le calcaire ou le sable, exige qu'on corrige ses défauts par le mélange de substances qui aient des caractères opposés.

Considérés sous le point de vue de leur nature chimique, les amendements sont partagés en trois classes : *siliceux*, *argileux* et *calcaires*, suivant que la silice, l'argile ou la chaux est l'élément constitutif qui prédomine dans leur composition.

I

AMENDEMENTS SILICEUX.

Les graviers, le sable sont des amendements siliceux.

Ce sont des substances insolubles dans l'eau, n'entrant aucunement en combinaison avec les matériaux du sol, par conséquent elles conservent indéfiniment leur nature.

Elles n'exercent donc aucune action chimique dans les sols qu'elles amendent, elles n'opèrent que mécaniquement en divisant et atténuant les terrains trop compacts.

Les amendements siliceux conviennent donc aux sols argileux ou compacts qu'ils divisent, ameublissent, réchauffent. Dans les terres trop humides, ils favorisent l'écoulement des eaux surabondantes, et retiennent, au contraire, dans les terrains trop secs, une partie de l'humidité du sol.

On les répand sur le sol avant les labours destinés à l'ensemencement des céréales. On les mélange d'abord avec une couche peu épaisse du sol à l'aide de l'extirpateur ou de la herse; on laboure ensuite.

Dans les terres argileuses très tenaces, le mélange se fait avec beaucoup de difficultés, quelquefois même il ne s'opère nullement, parce qu'alors les labours, au lieu de mêler intimement le sable avec le sol, le font descendre au-dessous de la couche cultivée où il n'est plus d'aucune utilité.

Pour remédier à cet inconvénient et obtenir un résultat plus efficace, on remplace alors l'amendement siliceux par le calcaire.

II

AMENDEMENTS ARGILEUX.

Les amendements argileux conviennent aux sols sablonneux et calcaires; le sol argileux lui-même peut être amendé par l'addition d'une argile calcinée.

Si l'argile constitue le sous-sol des terrains calcaires ou sablonneux, on le ramène à la surface par un labour de défoncement, en donnant un second trait de charrue dans les sillons. C'est le moyen le plus simple et le moins dispendieux d'amender les terres sablonneuses et calcaires.

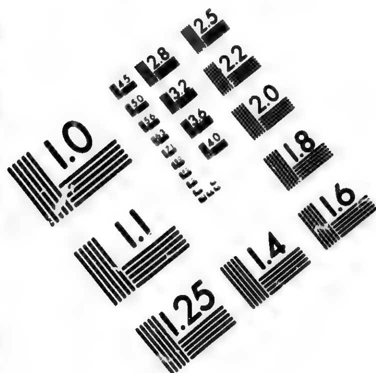
Si on ne peut recourir à ce moyen, on ajoute alors de l'argile à la terre que l'on veut amender, mais cette opération est plus difficile à cause de la consistance tenace et compacte de cette terre. On réussit cependant en employant de l'argile réduite en poudre, des curures de fossés, des vases argileuses qui se divisent assez facilement.

L'époque même de l'épandage de l'argile facilite beaucoup la désagrégation de cet amendement. C'est peu après les moissons qu'on doit transporter les argiles sur les terres, pour que les pluies d'automne et surtout les gelées détruisent la cohésion qui unit les particules de ces masses compactes et réduisent en poussière les mottes que forme l'argile.

La quantité d'argile qu'il faut employer comme amendement varie nécessairement d'un sol à l'autre.

Calcinée, l'argile devient un amendement très avantageux, même pour les terres argileuses. Cette calcination fait perdre en effet à l'argile ses propriétés premières, sa ténacité, sa faculté de retenir l'eau. Au lieu de rendre le sol plus compact, plus difficile à





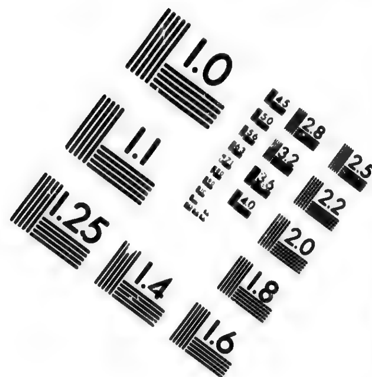
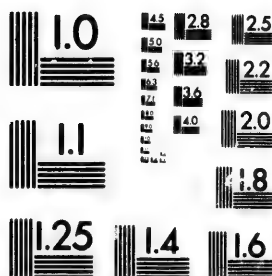
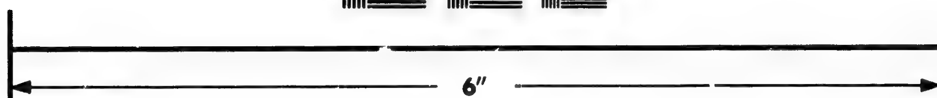
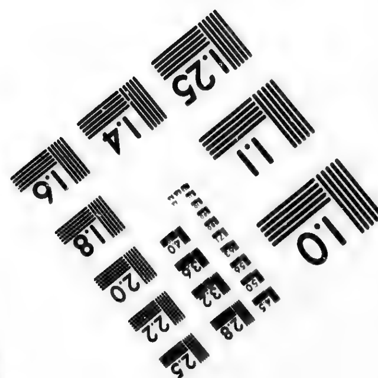


IMAGE EVALUATION
TEST TARGET (MT-3)









égoutter, l'argile, après sa calcination, le rend plus meuble et plus perméable.

Comme amendement, l'argile fournit encore aux sols une substance éminemment propre à condenser et à réunir dans ses pores au profit de la végétation, l'ammoniaque provenant de la décomposition des matières organiques ou introduite dans la terre par les eaux pluviales. Elle agit en outre chimiquement en offrant aux plantes de la potasse, de la soude, provenant de la décomposition lente des roches alcalines qui sont mêlées à sa substance.

III

AMENDEMENTS CALCAIRES.

Les amendements calcaires sont la marne, la chaux, les plâtras de démolition.

Ces amendements conviennent aux sols froids et humides, aux terres argileuses et argilo-sableuses et généralement à tous les sols dépourvus de calcaire ou qui n'en renferment que très peu.

Par ces amendements les cultures sont plus faciles, les récoltes plus abondantes; la terre devient plus meuble, l'humidité la rendant moins tenace et moins consistante, la sécheresse la durcissant beaucoup moins.

1° Marne.

La marne est un composé de carbonate de chaux et d'argile plus ou moins sablonneuse.

Elle se reconnaît à la double propriété :

1° de se déliter dans l'air ou dans l'eau; dans le premier cas, elle tombe en poussière; dans le second, elle se réduit en bouillie;

2° de faire effervescence, c'est-à-dire de bouillonner au contact de l'acide nitrique ou du vinaigre.

Les proportions des composants de la marne varient à l'infini ; c'est ce qui amène une grande diversité dans son aspect et ses autres qualités physiques.

On distingue trois variétés principales de marne :

1° la *marne siliceuse* ou *sableuse ;*

2° la *marne argileuse* ou *forte ;*

3° la *marne calcaire* ou *pierreuse.*

a] *Marne siliceuse.*—Elle contient parfois plus des deux tiers de sable ; l'autre tiers est un composé inégal d'argile et de carbonate de chaux.

C'est la moins bonne de toutes les marnes. Plus ou moins grisâtre, très friable, se délayant très facilement dans l'eau avec laquelle elle ne fait pas de pâte, elle ne convient, comme amendement, qu'aux terres fortes et humides.

b] *Marne argileuse.*—Plus riche que la précédente, elle est plus compacte, moins friable, se délaie moins promptement dans l'eau et forme avec elle une pâte courte.

Si elle contient son tiers de carbonate de chaux, elle convient aux sols sableux, aux terrains trop secs et trop faciles à se dessécher ; elle y opère mécaniquement en donnant plus de consistance et chimiquement au moyen de son calcaire. Son action chimique est moindre si l'argile prédomine dans sa composition et la marne argileuse doit alors, pour produire le même résultat, être employée en plus grande quantité.

c] *Marne calcaire.*— C'est la plus riche et la plus active. Elle contient jusqu'à 60 et 70 pour 100 de carbonate de chaux.

Plus dure et plus blanche que les deux autres, la marne calcaire se délaie dans l'eau plus facilement

que la marne argileuse et forme avec le liquide une pâte encore plus courte.

Elle convient particulièrement aux sols argileux et à tous les sols trop humides ou qui retiennent trop fortement l'eau des pluies.

Pour reconnaître la marne de certaines argiles avec lesquelles il est souvent facile de la confondre, on la touche avec de l'acide nitrique (eau-forte,) ou même avec du fort vinaigre. Un mouvement d'effervescence annonce de la marne, mais on n'a que de l'argile si l'acide s'étend sans boursoufflement.

Ce moyen nous apprend aussi à connaître la proportion des différents composants qui entrent dans la composition de la marne.

On prend une quantité déterminée de marne qu'on pèse. On jette cette marne dans un verre contenant du vinaigre ou de l'eau additionnée d'acide nitrique. L'acide nitrique dissout la partie calcaire sans attaquer l'argile ni le sable. On ajoute un peu d'eau et on filtre. La partie calcaire qui a été dissoute, passe à travers le filtre. La terre que retient le filtre est pesée après avoir été desséchée. La différence de poids avec le poids primitif donne celui du carbonate de chaux et établit du coup le degré de richesse de la marne soumise à l'essai.

Le poids du résidu étant connu, on verse de l'eau dans un verre et on y ajoute ce qui reste de la marne privée de son calcaire ; on agite, on laisse reposer une minute, puis on décante le liquide qui tient en suspension l'argile. Le sable reste au fond du verre ; on le lave à plusieurs reprises et quand il est bien dépouillé d'argile on le sèche et on le pèse. Le poids obtenu est

celui du sable; la différence de ce dernier poids avec celui obtenu avant la séparation de l'argile d'avec le sable, donne le poids de l'argile.

En comparant les nombres ainsi obtenus, on établit la proportion des éléments qui constituent la marne et on détermine facilement à quelle variété appartient la marne qu'on vient d'analyser.

La marne se trouve quelquefois presqu'à la surface du sol; mais plus souvent elle est cachée au sein de la terre, à une profondeur plus ou moins grande. On la découvre alors au moyen de sondages pratiqués avec un instrument particulier, appelé *sonde.*

L'expérience a démontré qu'il est fort important de laisser séjourner la marne hors de terre, après son extraction, pendant longtemps avant de l'employer. Ainsi exposée, elle absorbe une plus grande quantité d'air atmosphérique en se délitant; elle devient plus friable et plus facile à mélanger avec le sol.

L'époque la plus favorable pour le *marnage* est celle où les gelées commencent à se faire sentir, c'est-à-dire à l'automne. On distribue alors la marne sur le sol, en petits tas; puis on la répand, le plus également possible, sur toute sa surface, à l'aide d'une pelle ou d'un râteau. On la laisse passer l'hiver dans cet état et au printemps on l'enterre par les labours, choisissant, à cet effet, un temps parfaitement sec; car, ên enterrant la marne lorsqu'elle est mouillée, on lui ferait reprendre son adhérence et elle ne se mêlerait pas aussi bien avec la terre.

La marne s'emploie non seulement sur les terres labourées, mais encore sur les prairies naturelles ou artificielles, où ses effets sont aussi prompts que sensibles.

La dose moyenne de cet amendement est d'environ cinquante minots par arpent.

2° Chaux.

La chaux, qu'on emploie à la place de la marne, exerce sur le sol et la végétation des effets analogues, mais bien plus puissants que cette dernière.

Elle convient à tous les sols non calcaires, aux terrains humides, froids, riches en humus acide.

Son application au sol est désignée sous le nom de *chaulage*.

Le chaulage est une opération analogue au marnage ; on s'y propose les mêmes effets, savoir, de diminuer la ténacité des sols argileux, de rendre les terres légères plus consistantes et d'activer la décomposition des matières organiques de manière à ce qu'elles puissent servir de nourriture aux plantes.

Le chaulage a donc, ainsi que le marnage, une action mécanique et chimique ; il n'en diffère que par une plus grande intensité d'effet.

L'action mécanique consiste dans l'ameublissement des sols très compactes, tandis que les marnes convenablement choisies et employées peuvent augmenter la consistance des sols trop meubles.

L'action chimique de la chaux et de la marne, dans les terrains auxquels on les fournit, s'exerce :

1° sur les matières organiques renfermées dans le sol ;

2° sur une partie des éléments minéraux.

Les matières organiques, au contact de la chaux, sont désorganisées, brûlées et se transforment en produits solubles, facilement assimilables par les plantes. L'azote de ces matières organiques est amené, par leur décomposition, à l'état d'ammoniaque et de carbonate d'ammoniaque et devient, par conséquent, un aliment que les plantes peuvent directement absorber.

Le chaulage opère aussi en mettant en liberté certains éléments minéraux du sol.

L'argile, nous l'avons vu, est un silicate d'alumine, c'est-à-dire un composé d'acide silicique et d'alumine. Ce silicate n'est pas pur, aussi l'argile contient-elle, mélangés à sa substance, différents autres sels, tels que la potasse, la soude, etc.

Or, par un contact suffisamment prolongé avec la chaux, l'argile éprouve une décomposition partielle ; la potasse et la soude sont mises en liberté, il se forme en outre de la silice gélatineuse, soluble; autant de substances qui concourent à la nutrition des plantes.

La chaux, un peu soluble dans l'eau, sert elle-même d'aliment et pénètre avec les autres substances dans le tissu végétal.

La chaux, nous l'avons vu aussi, est une base, c'est-à-dire un corps jouissant de la propriété de se combiner avec les acides; elle neutralise donc l'acidité que l'on a souvent signalée dans certains sols.

Si le sol n'est pas rendu acide par la présence de l'humus acide, il contient toujours du moins une certaine quantité d'acide carbonique provenant de l'air et des combustions lentes qui s'effectuent dans la couche arable. La chaux se combine alors avec cet acide et devient carbonate de chaux.

A l'état de carbonate, la chaux devient complètement insoluble; elle se dissout néanmoins dans l'eau, à la faveur d'une petite quantité d'acide carbonique en excès et concourt ensuite à la nutrition des plantes.

La chaux — et c'est la conclusion que nous devons tirer de l'étude que nous venons d'en faire — ne peut pas être considérée comme engrais, comme une substance propre à rétablir les forces d'un terrain ; c'est un moyen d'amender le sol et de mettre en activité ses richesses inertes, mais il exige impérieusement le con-

cours du fumier, lorsque le terrain ne possède pas une surabondance de principes fertilisants.

Pour que le chaulage produise de bons effets, il faut aussi que le sol ait été préalablement assaini. La chaux contribue, sans doute, à en faire disparaître l'humidité surabondante, mais tant que celle-ci persiste, les résultats du chaulage sont à peine sensibles.

La supériorité de la chaux sur la marne consiste en deux choses : la première, c'est que cette base puissante n'étant pas combinée à l'acide carbonique, comme dans la marne, agit avec plus d'efficacité sur les matières organiques ; la seconde, c'est que son état de division est incomparablement plus grand.

La chaux s'emploie sous deux états : *vive* ou *éteinte.*

La chaux vive a une action désorganisatrice si grande, elle brûle si vite les matières organiques, qu'on ne l'emploie que dans les sols acides ou qui contiennent une grande abondance de matières végétales.

La chaux s'emploie généralement éteinte, et on l'éteint soit à l'air, soit par immersion dans l'eau.

La méthode la plus simple consiste à la déposer en petits tas également espacés entre eux ; on choisit un beau temps, car la pluie, en la réduisant en bouillie, en empêcherait l'égale répartition sur le sol. Ainsi exposée à l'air, la chaux exerce son avidité pour l'eau en absorbant celle qui se trouve contenue dans l'atmosphère à l'état de vapeur. Elle se gonfle, éclate dans tous les sens, se divise à l'infini. C'est alors qu'il faut l'épandre, opération qui se fait avec la plus grande facilité et qu'on fait ordinairement suivre d'un léger labour.

D'après une autre méthode, on dispose la chaux de la manière que nous venons d'indiquer, mais on recouvre de terre chacun des petits tas, dans l'inten-

tion de les préserver de la pluie. Dans ce cas, la chaux se gonfle et se divise plus lentement. Quand elle est arrivée à son état de division la plus extrême, on mélange bien la terre et la chaux et on répand le tout sur le terrain.

Un troisième moyen consiste à éteindre la chaux directement dans l'eau. Rien de plus facile. On la met dans des paniers et on la plonge dans l'eau; après quelques secondes d'immersion on la retire. L'extinction marche alors très rapidement et permet d'épandre immédiatement la chaux. Cette méthode demande plus de main-d'œuvre, mais elle permet d'agir plus promptement et surtout met à l'abri des chances de pluie.

Un quatrième moyen consiste à semer la chaux à la volée, par un temps calme. Préalablement la chaux s'est éteinte, sous un abri, à l'aide de l'humidité de l'air, ou encore à l'aide de l'eau qu'on jette en petite quantité.

La quantité de chaux qu'il faut employer pour amender un terrain peut être estimée, dose moyenne, à quarante minots par arpent.

La chaux qu'on emploie n'a pas toujours le même degré de pureté.

Il est facile de s'en assurer par l'analyse.

On agit comme pour la marne.

On prend une quantité déterminée qu'on pèse après l'avoir desséchée. On traite la pierre calcaire par l'acide nitrique; on filtre, on lave; on pèse le résidu.

La différence entre les deux pesées donnera le poids du calcaire et établira en même temps le degré de pureté de la chaux que l'on emploie.

Suivant la nature du résidu ou mieux encore, pour généraliser, suivant la nature des substances que l'on trouve mélangées à la chaux, on divise cette dernière en quatre variétés principales:

1° la *chaux pure*, connue aussi sous le nom de *chaux grasse*, la plus estimée de toutes, d'autant meilleure qu'elle se délite avec plus de facilité et qu'elle se dissout plus complètement dans les acides ;

2° la *chaux maigre* ou *siliceuse*, de couleur grise, se délitant moins facilement, et laissant par le traitement de l'acide nitrique un résidu plus ou moins abondant de sable siliceux ;

3° la *chaux argileuse* ou *hydraulique*, ordinairement jaunâtre, difficilement délitable, formant avec l'eau une pâte qui durcit ensuite considérablement dans l'eau même ;

4° la *chaux magnésienne*, très active, ordinairement grise, se délitant lentement, presqu'entièrement soluble dans l'acide nitrique. Elle est beaucoup plus épuisante que les autres et exige le concours d'engrais beaucoup plus abondants.

3° Platras de démolition.

On donne ce nom aux débris de constructions faites en plâtre et en chaux.

Ils constituent un des amendements les plus utiles et dont les effets sont plus fécondants que ceux de la marne ou de la chaux. Cela tient à ce que, outre le carbonate de chaux, les plâtras contiennent presque toujours des nitrates de potasse, de soude ou de chaux.

Cet amendement opère très bien sur les sols non calcaires, surtout sur les prairies et les pâturages humides, qu'il rend plus sensibles à la sécheresse.

ENGRAIS.

- Animaux.
  - Débris d'animaux.
  - Engrais liquides.
  - Matières fécales.
    - Engrais flamand.
    - Poudrette.
    - Noir animalisé.
  - Colombine.
- Végétaux.
  - Engrais verts.
  - Débris végétaux.
    - Végétaux desséchés.
    - Tourbe.
    - Varech.
- Minéraux.
  - Plâtre.
  - Cendres
    - de bois,
    - de tourbe,
    - de houille.
  - Sel marin.
  - Phosphates.
    - Os.
    - Noir animal.
    - Superphosphates.
- Mixtes.
  - Fumier.
    - Nature.
    - Préparation.
    - Emploi.
  - Composts.

Comme tous les autres amendements calcaires, les plâtras doivent être répandus sur la terre non mouillée, et enterrés par un beau temps à peu de profondeur.

Le plus habituellement on répand les plâtras concassés de la grosseur des noix, à la surface du sol, mais il est préférable de les mêler avec les fumiers dont on augmente ainsi la fécondante énergie.

La dose moyenne, pour un arpent de terre, est de 200 minots.

SECTION QUATRIÈME.

Des engrais.

On donne le nom *d'engrais* à toutes les matières de quelque nature qu'elles soient, qui sont nécessaires à la vie des plantes et qui concourent à la nutrition de ces dernières, soit par leur décomposition, soit par leur absorption immédiate.

Il ne faut pas confondre les engrais avec les amendements.

Les amendements changent ou modifient la nature du *sol*, par le mélange de substances inorganiques qui l'améliorent en l'ameublissant ou en le rendant plus compact. Les engrais, au contraire, fournissent aux *végétaux* des matières favorables à leur accroissement.

Il existe quatre classes d'engrais :

1° les engrais animaux ;
2° les engrais végétaux ;
3° les engrais minéraux ;
4° les engrais mixtes ou composés.

I

ENGRAIS ANIMAUX.

Comme leur nom l'indique, ces engrais sont tirés du règne animal.

Les engrais animaux sont les plus riches en matières azotées et en même temps les plus précieux pour l'agriculture.

La nature nous en offre plusieurs variétés.

1° Débris d'animaux.

La chair musculaire, le sang, les tendons, la corne, les crins, poils, plumes, etc., etc., tous ces débris d'animaux constituent des engrais très riches, malheureusement trop peu appréciés.

Ils demandent des préparations spéciales pour être convertis en bon engrais.

Les substances molles de ces débris, savoir : la chair musculaire, le sang, les vidanges de boyaux, la cervelle, le foie, les poumons, etc., sont entassées dans des fosses recouvertes d'une couche de chaux vive et d'une couche de terre. En peu de temps elles se décomposent complètement et mêlées alors avec la terre, elles constituent un excellent engrais convenable à toute espèce de sol.

La corne, les sabots, les ergots, etc., se décomposent difficilement par la chaux, à moins qu'ils ne se trouvent à l'état de râpures.

Les plumes, les crins, les poils se décomposent plus facilement lorsqu'on les mélange avec une bouillie de chaux vive et en ajoutant ensuite une partie de terre de jardin ou de sâble.

Restent les os qui ne peuvent être employés qu'après avoir été réduits en poudre. La pulvérisation des os ou du moins leur concassage en débris menus se fait au moyen de machines particulières.

Les poissons gâtés, leurs vidanges, leurs écailles, les moules, les oursins, les étoiles de mer sont aussi de très puissants engrais pour les localités qui se trouvent à portée de les recueillir.

2° Engrais liquides.

L'on entend ici par engrais liquides les urines des divers animaux.

Elles ne sont jamais mieux employées que lorsqu'elles sont mêlées aux matériaux qui ont servi à les recueillir. Il arrive cependant, lorsqu'on est à court de litière, que la production de l'urine l'emporte sur son absorption par la paille ou les autres absorbants qu'on emploie, tels que la terre de savane, les curures et levées de fossés, le bran de scie, etc., etc. Il y a alors utilité et profit à recueillir les urines dans des réservoirs en maçonnerie ou encore dans des tonnes bien étanches, pour les faire fermenter. Elles prennent le nom de purin.

Le purin sert à arroser le tas de fumier ; on l'emploie encore avec avantage, après l'avoir étendu de cinq à six fois son volume d'eau, à arroser les prairies, les jardinages.

L'expérience a démontré qu'en mélangeant aux urines des substances terreuses, de la cendre, de la chaux, etc., on atteint plus facilement le but principal dans la préparation et l'emploi des engrais, qui est d'empêcher la déperdition des substances volatiles en obtenant leur fixation à des bases solides.

Ainsi préparées les urines constituent un excellent engrais.

3° Matières fécales.

On désigne sous ce nom les excréments de l'homme.

C'est le plus actif de tous les engrais; sous une forme concentrée et dans un état de division infinie, la matière fécale renferme, en effet, toutes les subs-

tances organiques et salines nécessaires au développement des plantes.

Des expériences ont été faites pour déterminer le degré d'efficacité des excréments humains, comparativement aux autres engrais. On a obtenu le résultat suivant.

Un sol qui reproduit, sans aucun engrais, trois fois la semence qui lui a été confiée, donne, pour une superficie égale, lorsqu'il est fumé avec :

Des engrais végétaux......	5	fois la semence.
Du fumier d'étable.........	7	—
De la colombine..............	9	—
Du fumier de cheval.	10	—
De l'urine humaine.........	12	—
Des excréments humains.	14	—

Ces états comparatifs peuvent dépendre aussi, il est vrai, de la nature du sol et de bien d'autres circonstances, ce qui les empêcherait d'être donnés comme règle absolue, mais ils n'en font pas moins voir la supériorité d'ailleurs incontestée de l'engrais humain.

Les excréments de l'homme fournissent donc à l'agriculture un moyen précieux de fécondation ; malheureusement cette matière précieuse n'est point appréciée en Canada, son usage est méconnu.

Les matières fécales s'emploient sous différents états :

1° liquides ;

2° desséchées et réduites en poudre ;

3° absorbées dans des matières charbonneuses ou terreuses.

a] *Engrais flamand.*—Mélangées avec les urines, additionnées en outre d'une certaine quantité d'eau, si elles sont trop épaisses, les matières fécales portent alors le nom d'*engrais flamand.*

On les désigne aussi quelquefois sous ceux de *courte-graisse*, de *vidanges*, de *gadoue*.

On répand l'engrais flamand à l'aide d'une voiture à tonneau, semblable aux voitures des porteurs d'eau. Le tonneau est muni d'un robinet qui conduit le liquide dans un tube horizontal percé de trous et placé immédiatement au-dessous de la voiture, en arrière et transversalement à celle-ci.

Les plantes industrielles,—lin, chanvre, tabac,—reçoivent cet engrais avant ou après leur ensemencement; les plantes alimentaires—racines, céréales—se trouvent bien de l'emploi de la gadoue, si on la répand avant leur semis; les prairies profitent vigoureusement après un arrosement donné au printemps.

L'engrais flamand agit immédiatement sur le sol qui le reçoit; son action est instantanée, par cela même peu durable; elle profite à la récolte à laquelle on l'applique, très peu aux récoltes subséquentes.

L'engrais flamand peut donc être appelé un engrais *annuel;* il a pour lui la célérité d'action, si précieuse dans un grand nombre de cas, mais qui ne saurait être comparée à l'action plus lente et plus durable des fumiers; aussi on aurait tort de considérer l'engrais flamand autrement que comme un auxiliaire précieux des fumures ordinaires.

b] *Poudrette.*—La poudrette est le résultat de la dessiccation des matières fécales, opérée en plein air, sur une place inclinée, où on les étend et où on les remue de temps à autre, jusqu'à ce qu'elles soient réduites à l'état pulvérulent.

Cette dessiccation est très lente; elle dure quatre ou six ans. Elle donne lieu à une énorme déperdition de principes volatils et liquides.

La poudrette appartient au commerce et se fabrique dans les grandes villes, dans les centres populeux.

La transformation des matières fécales en poudrette est une absurdité, à raison de l'énorme quantité de substance perdue.

C'est un engrais précieux par la facilité avec laquelle il peut être transporté. On répand la poudrette sur le sol labouré, au moment de la semence.

c] *Noir animalisé.*—En calcinant de la vase, des boues d'étangs, de fossés, de la sciure de bois, du vieux terreau, du tan qui a servi à la préparation du cuir, on obtient une matière terreuse douée de propriétés absorbantes très énergiques. Après l'avoir réduite en poussière, si on la mélange avec son poids ou même avec deux fois son poids de matière fécale molle ou liquide, l'odeur de celle-ci disparaît presque instantanément.

L'engrais ainsi désinfecté et mélangé avec cette matière charbonneuse porte le nom de *noir animalisé*.

On obtient ainsi un excellent engrais qui peut être mis immédiatement en usage, sans craindre son contact direct avec les racines et les tiges des plantes.

Dans la culture des céréales on le sème à la main, comme la poudrette, et en même quantité, à la dose moyenne de vingt minots par arpent.

A défaut de terre carbonisée on peut employer, pour désinfecter les matières fécales, des cendres de bois, de tourbe ou de charbon de terre ; mais la propriété désinfectante des cendres étant plus faible, il faut en employer davantage : on met alors trente minots de cendres animalisées par arpent.

Les cultivateurs ne devraient donc jamais laisser perdre ces engrais qui, employés judicieusement, suffisent seuls à la production de tout le blé nécessaire à la famille.

L'emploi des cabinets d'aisance, de ces garde-robes à terre sèche, *earth-closets*, devrait être encouragé dans

nos villes. Ce sont, en effet, de véritables fabriques de noir animalisé, qui peuvent annuellement livrer à la culture des milliers de minots du plus fécondant des engrais.

Le préjugé ignorant et stupide viendra à disparaître, espérons-le; on finira par comprendre que, dans sa nutrition, la plante ne prend que les principes nécessaires à sa substance et que l'engrais qu'on lui offre, matières fécales ou fumiers d'étable, n'entre dans le végétal qu'après avoir été décomposé, réduit en d'autres corps plus simples, n'ayant aucunement les qualités physiques de l'engrais qui leur donne naissance.

Avec le système actuel d'égoûts on conduit à la rivière, on jette dans le fleuve, des substances précieuses qui, si elles étaient recueillies, pourraient quadrupler le rendement de nos terres.

4° Colombine.

Sous ce nom générique, on désigne les déjections de tous les oiseaux de basse-cour.

La colombine est un engrais très énergique, dont il faut user avec précaution; elle n'a pas moins de chaleur que la poudrette, et cependant, dans le plus grand nombre de nos exploitations, elle est presque perdue par la négligence avec laquelle on la soigne ou l'ignorance avec laquelle on en fait emploi.

Mise sur la terre en sortant du poulailler, la colombine détruit toute végétation par sa chaleur excessive. Il faut donc ou attendre que le temps lui ait fait perdre par l'évaporation une partie de ses principes énergiques, ou, ce qui vaut incomparablement mieux, les modifier par des combinaisons et des mélanges.

Dans le premier cas, on entasse, dans un lieu abrité, la colombine à mesure qu'elle est ramassée; puis six

mois à un an après, au moment des semences, on la réduit en poudre, à coups de masse, et on la répand sur le sol, comme la poudrette, à la volée, à raison de dix à vingt minots par arpent ; la herse enterre ensuite l'engrais avec le grain.

Différents mélanges sont employés pour tempérer la chaleur de la colombine. Souvent on jette sous le perchoir des volailles des menues pailles et des débris, qui, se mélangeant avec la fiente, forment bientôt avec elle une seule et même substance. On augmente ainsi et considérablement la masse de cet engrais.

Le plâtre et même de la simple terre remplace très avantageusement la paille en mélange avec la colombine. A une partie des excréments des oiseaux de basse-cour on ajoute huit à dix parties de terre, formant par des additions subséquentes des couches successives qu'on élève dans une fosse, sous un abri.

La colombine communique ainsi à la terre une partie de sa puissance fécondante. Le mélange peut être répandu sur le sol peu de temps après sa confection.

La colombine prend des noms différents suivant la diversité de son origine.

La fiente de pigeons prend le nom spécial de *colombine ;* on appelle *pouluitte* les déjections des poules ; enfin on désigne sous le nom de *guano* les déjections des oiseaux de mer que l'on trouve en grandes masses sur certaines côtes de la mer du sud.

Le guano, qui forme des dépôts mesurant jusqu'à 75 et 80 pieds d'épaisseur, est l'objet d'un grand commerce. On obtient d'excellents effets de cet engrais lorsqu'on l'emploie avec discernement ; mais il est rare de le trouver exempt de falsifications dans le commerce ; pur, il coûte aujourd'hui un prix exorbitant.

II

ENGRAIS VÉGÉTAUX.

Ce qui distingue ces engrais de ceux que nous venons d'étudier, c'est d'abord leur origine ; les engrais végétaux, en effet, proviennent, leur nom l'indique, du règne végétal.

Leur second caractère distinctif, c'est leur nature même, leur composition chimique ; les engrais végétaux contenant beaucoup moins d'azote que ceux provenant du règne animal.

Or il est démontré par l'expérience que les corps organiques azotés jouissent de la propriété de se décomposer spontanément en présence de l'eau et sous l'influence de la chaleur. Cette propriété paraît intimement liée à la tendance de l'azote à s'unir à l'hydrogène pour former de l'ammoniaque.

Les corps organiques exempts d'azote se décomposent moins facilement et le genre d'altération qu'ils éprouvent diffère beaucoup de la putréfaction des matières azotées.

1° Engrais verts.

La plante, nous le verrons plus loin, vit aux dépens du sol et de l'atmosphère.

Dans le sol, ses racines absorbent les sucs nourriciers ; dans l'air, ses feuilles aspirent les fluides fécondants.

Plus une plante se nourrit aux dépens de l'atmosphère, moins elle épuise le sol.

Les plantes dont les feuilles sont les plus développées, comme le trèfle, les pois, les fèves, vivent sur-

tout des gaz que leur fournit l'air, tandis que les plantes qui ont peu de feuilles, comme les pommes de terre, la betterave, etc., tirent directement leur subsistance du sol même.

Donc, sous ce point de vue, division des plantes en deux classes parfaitement distinctes.

Si maintenant nous prenons une de ces plantes auxquelles l'atmosphère fournit les aliments nutritifs pour en étudier la croissance, nous arrivons, d'accord avec les faits, aux conclusions suivantes.

La plante, pendant la germination, se nourrit aux dépens de la semence. De la semence en effet sort le germe qui se dirige vers la surface du sol ; la semence elle-même pourrit, c'est-à-dire que sa substance, devenue assimilable, passe dans le germe qu'elle développe : première période de la croissance.

Parvenu à la surface, le germe s'appelle tige, verdit au contact de l'air, émet des feuilles, continue son développement, aux dépens de l'atmosphère, jusqu'à cette époque qu'on appelle la floraison : deuxième période de la croissance.

Après la floraison, la plante change d'aspect, la tige se durcit, les différents sucs s'épaississent, les feuilles perdent leur couleur verte et par là même leur propriété d'absorber les fluides de l'atmosphère ; la maturité de la plante, des nombreux fruits qu'elle porte se fait alors aux dépens du sol : troisième période de la croissance.

C'est pendant cette troisième période de sa vie que la plante épuise davantage le sol.

Appliquons maintenant ces connaissances au sujet qui nous occupe.

Et d'abord on appelle *engrais verts*, l'enfouissement dans le sol des plantes qui ont acquis un certain développement.

Ils sont fondés sur ce principe que toute plante, restituée à la terre avant d'avoir porté graine, augmente sa fertilité, d'abord par la restitution même faite au sol des principes puisés dans son sein, ensuite et surtout par l'addition des principes soustraits à l'atmosphère pendant la deuxième période de la croissance du végétal.

Les plantes réellement propres à l'enfouissage sont celles qui tirent la plus grande partie de leur nourriture de l'atmosphère et, pour une raison bien facile maintenant à comprendre, cet enfouissage doit être pratiqué au moment où ces plantes sont sur le point de fleurir.

On passe sur elles un rouleau d'autant plus pesant qu'elles sont plus rigides ; les tiges sont couchées et facilement enterrées ensuite par la bande de terre renversée par la charrue.

Le meilleur moyen, dit M. E. A. Barnard, dans ses *Causeries agricoles*, de coucher les tiges que l'on veut ainsi enfouir, est d'accrocher à l'âge de la charrue (*la perche*), près du *coutre*, une chaîne de trois à quatre pieds de long, au bout de laquelle on attache une pierre ou un poids quelconque d'environ dix livres. Un autre bon moyen est l'emploi d'une chaîne à billot, accrochée d'un bout au grand *bacul* et attachée de l'autre à l'âge de la charrue, de manière à lui faire décrire une courbe qui entraîne et couche les tiges sans cependant en laisser traîner assez long pour qu'elle enterre la chaîne sous le versoir (*oreille*) de la charrue. "

Lorsque l'on sème une plante avec l'intention de l'enfouir, on doit semer plus dru qu'à l'ordinaire, parce qu'alors on vise à la quantité, à la masse de substance végétale qu'on veut immédiatement convertir en engrais.

Parmi les plantes on devra choisir :

1° celles qui, ayant le feuillage le plus riche et le plus abondant, donnent nécessairement une grande masse de substance organique;

2° celles qui parviennent promptement à leur plus grand degré de développement;

3° celles dont la semence est de peu de valeur;

4° enfin celles qui peuvent prospérer dans un terrain déjà peu chargé d'engrais.

Les engrais verts produisent de bons effets dans les terrains sablonneux et calcaires : on s'en sert aussi avec avantage pour fumer de temps en temps les pièces éloignées ou d'un accès difficile.

2° Débris végétaux.

Parmi les substances d'origine végétale et propres à féconder le sol, on compte encore les végétaux desséchés et morts, les dépôts d'anciens détritus végétaux, les plantes marines, etc., etc.

a] *Végétaux desséchés.* — Les végétaux desséchés, comme la paille des céréales, ne sont en général employés qu'après avoir servi à la litière des animaux, et certainement, c'est la manière la plus avantageuse de les faire concourir à la fertilité du sol ; mais on peut encore employer, qu'elles aient été macérées par l'humidité, altérées ou réduites en terreau par l'influence de l'air, ou par l'addition d'une certaine quantité de chaux :

1° les *feuilles des arbres* ramassées dans les bois;

2° les *mauvaises herbes*, coupées sur les bords des chemins, avant la maturité de leurs graines;

3° les *mousses* qui croissent abondamment en certains lieux;

4° les *balles* des graines;

5° les *chenevottes*, résidu de la préparation du chanvre et du lin;

6° la *sciure de bois ;*

7° les *écorces* des fosses des tanneurs.

Ces divers débris végétaux peuvent même être mis en fermentation et amenés ainsi à l'état de fumier en un temps plus ou moins rapide.

b] *Tourbe.*—Les dépôts d'anciens détritus végétaux se présentent au sein de la terre à l'état de *tourbe ;* la tourbe par elle-même et seule est peu propre à la végétation, cependant elle peut servir à l'activer. Pour cela, il faut laisser la tourbe exposée à l'air et aux influences atmosphériques afin qu'elle se décompose ; on la dessèche ensuite, et on la réduit en poudre. L'addition de quelques centièmes de chaux hâte sa décomposition et lui communique un principe stimulant.

Dans cet état, elle forme un engrais faible mais durable, et peut surtout être employée en couverture sur des plantes déjà développées.

On l'utilise aussi avec beaucoup d'avantage comme litière ; mélangée aux fumiers, elle en absorbe le purin et devient un excellent engrais.

c] *Varech.*—De toutes les plantes marines, c'est le varech qu'on emploie le plus fréquemment comme engrais.

On obtient le varech de deux manières. On l'arrache sur les rochers à marée basse, on l'appelle alors *varech de rochers* ; ou bien on ramasse celui que la mer apporte elle-même et fait échouer sur le rivage et qui est connu sous le nom de *varech d'échouage.*

Ces derniers sont moins riches que les premiers parce qu'ils ont perdu par la macération dans l'eau une partie de leurs principes fertilisants.

Si la saison le permet, il faut étendre et enterrer le

varech aussitôt qu'il est recueilli. C'est un engrais qui se décompose rapidement et dont l'action est presque immédiate.

Le varech convient surtout au lin dont il augmente la quantité et la qualité de la filasse ; on l'applique aussi à l'orge et aux pâturages qui donnent alors une herbe plus succulente et que les bestiaux mangent avec plus d'avidité.

III

ENGRAIS MINÉRAUX.

On donne ce nom aux substances inorganiques, appartenant au règne minéral, qui concourent, comme tout engrais, à la nutrition de la plante.

Nous avons pu remarquer, lors de notre étude sur les amendements, que quelques-uns d'entre eux, surtout parmi les amendements calcaires, peuvent, à la faveur de leur solubilité dans l'eau, servir de nourriture au végétal.

Ces substances jouent alors le double rôle d'amendements et d'engrais.

Comme amendements, elles modifient la nature chimique et les propriétés physiques du sol ; comme engrais, elles fournissent directement aux plantes des matières alimentaires.

C'est le fait de plusieurs substances minérales.

Toutefois, étant donnée une substance qui joue ainsi le double rôle d'amendement et d'engrais, il est facile, comparant entre eux ces deux rôles, de déterminer leur importance relative, de les classer par conséquent en rôle principal et rôle secondaire.

Donc, c'est la conclusion que nous tirons de ces considérations, une substance sera pour nous un

amendement lorsque son rôle principal sera d'amender le sol, son rôle secondaire de nourrir le végétal ; et nous considérerons comme engrais toute substance servant principalement à l'alimentation de la plante, quoique jouissant secondairement de la propriété d'amender le sol.

A ce point de vue, la marne, la chaux, sont des amendements.

Les engrais minéraux sont assez nombreux ; nous n'étudierons ici que les principaux.

1° Sulfate de chaux ou platre.

Nous complèterons ici des notions déjà acquises (voir page 24).

La nature nous offre du plâtre sous deux états différents.

1° Le plâtre anhydre. C'est une substance dure, compacte, dépourvue d'eau de combinaison, ayant la composition suivante :

Chaux........	40	parties.
Acide sulfurique........ ..	60	parties.
	100	

2° Le plâtre hydraté, c'est-à-dire uni à une quantité fixe d'eau de cristallisation ; c'est une substance très tendre, ainsi constituée :

Chaux..........................	32
Acide sulfurique..........	47
Eau..............................	21
	100

C'est cette dernière espèce qui est employée en agriculture.

A son état naturel, anhydre ou hydraté, le plâtre porte le nom de *plâtre cru.*

On calcine le plâtre hydraté dans le but unique de lui faire perdre la moitié de son eau de cristallisation ; on obtient alors du *plâtre cuit.*

Si la calcination du plâtre est poussée au delà d'une certaine limite, le plâtre fond, sa surface se vitrifie ; on a du *plâtre brûlé.*

Le plâtre cuit jouit de la propriété de faire avec l'eau une pâte qui se solidifie en quelques instants ; cette propriété, le plâtre cru ne l'a pas et le plâtre brûlé l'a perdue.

Exposé à l'air, le plâtre cuit en absorbe peu à peu l'humidité ; il perd alors la propriété de prendre en pâte avec l'eau. On le dit *éventé.*

Le plâtre est avantageux dans les terrains qui n'en contiennent pas, pourvu qu'ils ne soient ni extrêmement humides, ni maigres, ni épuisés.

Son action est limitée. Le plâtre agit principalement sur le trèfle, la vesce, les pois, les fèves, le tabac, les choux, le chanvre, le lin, le sarrasin ; il agit peu sur les prairies naturelles, encore moins sur les céréales ; les blés cependant qui succèdent à un trèfle plâtré sont plus beaux que ceux qui succèdent à un trèfle qui n'a pas reçu cet amendement.

La meilleure époque pour épandre le plâtre est celle où la plante a acquis assez de développement pour couvrir le sol ; néanmoins, il paraît certain qu'en épandant une partie du plâtre au moment de la semaille ou un peu auparavant, on assure par ce moyen la réussite de cette semaille. Il faut éviter de plâtrer par un temps venteux ou pluvieux et retarder cette opération jusqu'au moment où les gelées ne sont plus à craindre.

La pratique nous apprend que l'état même de l'atmosphère exerce une influence prononcée sur les effets du plâtrage. Si le printemps est froid, le plâtre agit à peine ; la chaleur et l'humidité réunies développent, au contraire, tous ses effets ; une gelée, même très légère, arrête subitement son action.

Ce que l'expérience nous démontre aussi, c'est que le plâtrage ne doit être employé que tous les cinq ou six ans ; plus souvent, on risque de frapper le sol de stérilité au lieu d'en augmenter la fécondité.

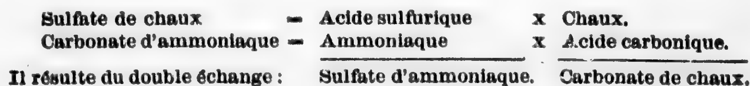
Le plâtre s'emploie à la dose de un à trois minots par arpent.

Mélangé au tas de fumier, le plâtre en diminue la consommation et agit alors sur toutes les récoltes.

Il existe sur la manière dont il agit sur les plantes plusieurs théories, que nous ne discuterons pas dans ce traité.

Voici les principales :

Théorie de Liebig.— L'air atmosphérique contient de l'ammoniaque que les eaux pluviales dissolvent et entraînent jusqu'au sol. Cette ammoniaque se combine avec l'acide carbonique et forme du carbonate d'ammoniaque. Si ce carbonate d'ammoniaque rencontre du sulfate de chaux (plâtre), il se fait un double échange de base et d'acide : l'acide sulfurique s'empare de l'ammoniaque, l'acide carbonique de la chaux ; après cet échange, il n'existe plus que du carbonate de chaux et du sulfate d'ammoniaque, comme on peut s'en convaincre par la formule suivante :



Sulfate de chaux	=	Acide sulfurique	x	Chaux.
Carbonate d'ammoniaque	=	Ammoniaque	x	Acide carbonique.
Il résulte du double échange :		Sulfate d'ammoniaque.		Carbonate de chaux.

Or, le sulfate d'ammoniaque étant de tous les sels ammoniacaux le moins volatil, demeure dans le sol

où les racines des plantes le rencontrent et le font passer dans le végétal, qui se l'approprie suivant son besoin.

Théorie de Guéranger.—Les plantes sont composées de parties solides et de parties fluides. Parmi ces dernières, nous trouvons et en abondance dans certaines plantes un principe immédiat connu sous le nom de *légumine.* Ce principe contient une quantité notable de *soufre.* La présence du soufre dans les parties liquides des plantes légumineuses paraît avoir pour origine le sulfate de chaux (plâtre), ce qui expliquerait parfaitement pourquoi une partie de ce sel se retrouve dans la plante à son état naturel et une autre partie à l'état de carbonate. En effet, l'acide sulfurique, contenu dans une partie de sulfate de chaux, se décompose, fournit du soufre à la légumine, et la chaux, restée libre, s'unit à l'acide carbonique que les plantes absorbent du sol par leurs racines, et aspirent de l'atmosphère par leurs feuilles.

2° Cendres.

C'est le nom donné à cette matière pulvérulente résultant de la combustion des substances végétales et animales.

Les cendres représentent donc une partie des éléments constitutifs de la plante elle-même.

Ce sont ses éléments minéraux.

Rien d'étonnant qu'on ait songé à l'emploi des cendres comme engrais, puisque c'est rendre à une récolte les principes minéraux nutritifs enlevés au sol par une récolte antérieure.

La nature des cendres varie avec la nature des matières combustibles qui les fournissent. Aussi nous distinguerons :

1° les cendres de *bois ;*
2° les cendres de *tourbe ;*
3° les cendres de *houille.*

a] *Cendres de bois.*—Les cendres de bois contiennent, comme toutes les autres espèces de cendres, des matières solubles et des matières non solubles dans l'eau.

La potasse et la soude, à l'état de carbonates, constituent, à elles seules, plus de la moitié de la partie soluble des cendres de bois.

Parmi les matières insolubles, le carbonate de chaux est celle qui prédomine.

A leur état naturel, avant d'être traitées par l'eau, les cendres portent le nom de *cendres vives.*

Traitées par l'eau, les cendres vives perdent leurs matières solubles : on les appelle alors *cendres éteintes* ou *charrée.*

L'eau tenant en dissolution la partie soluble des cendres vives, porte le nom bien connu de *lessive.*

Les cendres de bois, dans la pratique, sont divisées en cendres de *bois francs* et en cendres de *bois mous,* suivant qu'elles proviennent de la combustion des bois durs ou des bois résineux.

C'est ordinairement à l'état de *charrée* qu'on emploie les cendres.

On emploie les *lessives* aux usages économiques : confection du savon, blanchissage du linge, etc.

Les cendres lessivées retiennent encore des matières solubles, entr'autres le silicate de potasse qui résiste longtemps à l'action dissolvante de l'eau.

C'est à la présence de ces matières solubles que la charrée exerce, pendant si longtemps, des effets si marqués sur la végétation.

Les cendres agissent comme amendement et comme engrais.

Comme amendement, elles conviennent aux sols non calcaires, aux terrains argileux, compacts, humides et froids, dans lesquels elles facilitent la végétation et détruisent les mauvaises herbes.

Comme engrais, elles sont profitables à toutes sortes de récoltes.

La charrée agit surtout par les phosphates qu'elle contient ; elle possède aussi la propriété de favoriser la production de l'acide nitrique, par conséquent d'utiliser l'azote de l'air atmosphérique.

Là où son action se manifeste avec le plus d'éclat, produit les effets les plus durables, c'est sur la prairie dont elle est l'engrais par excellence. On peut alors se dispenser des engrais organiques, car, sous l'influence de la charrée, les plantes tirent de l'atmosphère tout le carbone et l'azote dont elles ont besoin.

L'effet de la charrée dure de six à huit ans.

On répand les cendres éteintes à la main ou avec une pelle, à la dose de 50 à 150 minots par arpent.

b] *Cendres de tourbe.*—Les cendres de tourbe contiennent beaucoup moins de parties solubles que les cendres de bois ; elles renferment, par conséquent, moins de potasse et de soude.

Les phosphates y sont aussi en moindre quantité, mais, d'un autre côté, ces cendres renferment une proportion assez considérable de sulfate de chaux.

Leur action sur la végétation doit donc se rapprocher de celle du plâtre.

Et, en effet, c'est sur le trèfle surtout que leur action est vraiment surprenante.

On emploie aussi et avec beaucoup d'avantage, les cendres de tourbe pour les fourrages artificiels, le lin, le chanvre.

On les répand le printemps, sur les prairies naturelles, à la dose de 50 à 100 minots par arpent.

Les bonnes cendres de tourbe sont blanches ou grisâtres, légères, pesant au plus 30 lbs le minot; leurs qualités sont en raison inverse de leur pesanteur; on les juge déjà médiocres lorsqu'elles pèsent 40 lbs.

Les cendres de tourbe ont d'autant plus de valeur que les tourbières (savanes) sont plus voisines de la mer, ou qu'elles ont été dans des terrains autrefois submergés.

c] *Cendres de houille.*—Voici leur composition:

Argile (silicate d'alumine).............	62
Alumine..................................	5
Chaux....................................	6
Magnésie.................................	8
Oxyde de manganèse......................	3
Oxyde et sulfure de fer..................	16
	100

La grande quantité d'argile qu'elles contiennent, et ici l'argile est calcinée, la couleur foncée de leur substance, la forte proportion d'oxyde de fer qu'elles renferment, la faible proportion de leurs autres composants : voilà plus qu'il ne faut pour ranger les cendres de houille parmi les amendements.

Elles agissent aussi comme engrais, mais leur durée est assez limitée.

Elles conviennent parfaitement aux terres argileuses qu'elles ameublissent et fertilisent; elles foncent la couleur des terres blanches et froides et les rendent plus sensibles à l'action de la chaleur solaire.

Comme engrais, on les applique aux pommes de terre, au seigle et au trèfle, à raison de 50 à 100 minots par arpent.

3° Sel marin.

Il porte différents noms : sel de table, sel commun, chlorure de sodium. Ce dernier, qui est son nom scientifique, indique quelle est sa composition.

Le sel marin, en effet, est un composé de chlore et de sodium.

Or, presque toutes les plantes contiennent et du chlore et du sodium.

Le sel marin serait donc un engrais nécessaire, la substance qui fournirait le mieux aux plantes ces deux éléments de leur composition.

De nombreux faits semblent conduire à cette conclusion ; d'autres faits, non moins nombreux, semblent indiquer le contraire, en attribuant au sel une action malfaisante sur la végétation.

De là, divergence d'opinions, théories diverses, discussions animées qui ont longtemps divisé et qui divisent encore les plus illustres agronomes de tous les pays.

Nous n'avons pas la prétention de trancher la difficulté, de prononcer en dernier ressort ; mais nous avons, toutefois, le droit incontestable de nous rallier à l'une ou à l'autre de ces opinions.

Nons approuvons donc l'emploi du sel comme engrais, tout en conseillant à ceux qui veulent tenter l'efficacité du chlorure de sodium d'expérimenter d'abord en petit. Les résultats qu'ils obtiendront décideront de l'emploi sur une plus vaste échelle.

Il est admis néanmoins :

1° que le sel est utile aux sols qui n'en contiennent pas du tout ;

2° que les terrains secs s'accommodent moins bien de l'intervention du sel que les terrains humides ;

3° que c'est dans les terres qui renferment du calcaire que se font sentir les heureux effets du sel ;

4° que le sel détruit énergiquement les larves (chenilles, vers) des insectes destructeurs de nos récoltes.

Si le sel, judicieusement employé, exerce sur la végétation sa salutaire influence, les faits nous démontrent que la manière même d'administrer cet engrais contribue, pour beaucoup, à en assurer le succès.

Il est reconnu qu'une faible proportion de cette substance, appliquée sur les feuilles ou les racines, exerce des effets désastreux, tandis qu'une forte quantité absorbée n'empêche pas les plantes de croître avec force.

Il faut donc présenter le sel aux plantes en très petite quantité à la fois, par l'intermédiaire de l'eau ; c'est le meilleur moyen de faire produire à la terre des fourrages de qualité supérieure.

L'opération est bien facile ; on fait dissoudre du sel dans l'eau et on répand cette dissolution, sous forme d'arrosement, par un temps humide.

Ce qui est plus simple encore et nécessite moins de main-d'œuvre, c'est de mélanger le sel aux fumiers.

Une autre méthode qui devrait se généraliser, parce qu'elle a produit jusqu'ici les meilleurs effets, est la suivante :

On mêle ensemble une partie de sel avec deux parties de chaux ou de carbonate de chaux ; le mélange est humecté, puis recouvert de terre ou placé sous un abri. Trois mois après, on peut l'employer et de la manière la plus facile ; 5 à 6 cents livres suffisent par arpent ; c'est au printemps, sur les récoltes déjà levées, qu'on l'épand à la main, absolument comme on sème le plâtre.

Ainsi mélangé à la chaux, le sel marin convient à un plus grand nombre de terrains, puisqu'il fournit en

même temps le calcaire aux sols qui en sont dépourvus.

Mais, ce qu'il ne faut pas oublier, c'est que le sel marin, pas plus que le plâtre, n'apporte aucune amélioration notable dans un sol médiocrement fumé. Il peut doubler les récoltes si l'on ne néglige pas les autres conditions d'une bonne culture.

4° Phosphates.

Les phosphates que l'on trouve dans les plantes ne sont pas tous de même nature; mais tous renferment un élément commun, *l'acide phosphorique.*

Suivant que cet acide phosphorique est combiné avec de la chaux, de l'ammoniaque ou de la magnésie, nous avons des phosphates de chaux, d'ammoniaque ou de magnésie.

Le phosphate de chaux, beaucoup plus commun et par là même beaucoup moins dispendieux que les autres phosphates, est le seul aussi qui ait un usage répandu, comme engrais.

Il y a trois espèces de phosphate de chaux:

1° phosphate neutre de chaux;

2° phosphate basique de chaux;

3° phosphate acide de chaux.

Lorsqu'on a une partie d'acide phosphorique combinée à une partie de chaux, la combinaison porte le nom de phosphate acide de chaux; c'est le *superphosphate* du commerce.

Une partie d'acide phosphorique avec deux parties de chaux donne le phosphate neutre.

Enfin la combinaison d'une partie d'acide phosphorique avec trois parties de chaux nous fournit le phosphate basique de chaux; c'est ce phosphate qui

constitue la plus grande partie des os de l'homme et des animaux.

Nous allons commencer par étudier ce dernier phosphate, qui est le plus important.

a] *Des os.*—Les os contiennent, en moyenne, à l'état frais, la moitié environ de leur poids de phosphate de chaux mélangé d'un peu de phosphate de magnésie.

Les os contiennent encore à l'état frais, de l'eau, des matières grasses, de la gélatine, de la soude et de la chaux, à l'état de carbonate.

L'action fertilisante des os provient de deux sources :

1° de la matière organique azotée contenue dans la graisse et la gélatine et qui, par sa décomposition, fournit des sels ammoniacaux ;

2° du phosphate de chaux qui y est si abondant.

Comme les agents atmosphériques n'exercent qu'une action extrêmement lente sur les os, on ne les emploie pas entiers, mais on les amène à un état de division plus ou moins parfait ; on facilite ainsi leur action fertilisante.

Les os sont broyés à l'aide de diverses machines. Pour faciliter leur pulvérisation, on les fait roussir au four, ils deviennent alors très friables.

L'expérience nous apprend que, non seulement il faut employer les os dans le plus grand état de division possible, mais encore qu'on ne doit en faire usage qu'après leur avoir fait subir pendant quelque temps une ébullition dans l'eau.

Cette ébullition leur fait perdre leur graisse ; or, il est constaté que les graisses et les huiles n'exercent aucune influence comme engrais et sont même nuisibles à la végétation.

Il est donc avantageux de n'employer que des os dégraissés.

Les os peuvent aussi servir comme moyen d'amen-

dement; on obtient cet effet en concassant grossièrement les os que l'on enterre par un labour léger.

On emploie les os comme engrais à la dose de 15 à 40 minots par arpent, la dose variant suivant le degré de ténuité de leur poussière.

On épand cet engrais au printemps sur les prairies, et en même temps que les semences sur les terres à grains.

Son effet dure de trois à huit ans suivant les circonstances.

b] *Noir animal.*—Lorsqu'on calcine, dans des vases clos, des os quelconques avant qu'ils aient perdu la totalité de la gélatine qu'ils renferment, on obtient comme produit un mélange d'os et de charbon: c'est le *noir animal.*

Pulvérisé, le noir animal possède à un très haut degré la propriété d'absorber une foule de matières colorantes. Cette propriété a fait adopter le noir animal dans les fabriques de sucre pour la décoloration des liqueurs sucrées.

Voici comment se fait la clarification du sucre. On ajoute 1 pour 100, en poids, de sang de bœuf et 3 à 4 pour 100 de noir animal. Le sang se coagule et se dépose avec le noir animal, tous deux entraînant avec eux les impuretés et les matières colorantes du sucre.

Ce mélange constitue ce qu'on appelle le *noir des raffineries.*

C'est ce noir des raffineries qu'on utilise comme engrais et c'est un engrais très énergique.

Il agit et par son phosphate de chaux et par la matière organique azotée qu'il contient.

La matière organique se décompose et fournit de l'acide carbonique et des sels ammoniacaux qui, à leur tour, facilitent la dissolution du phosphate de chaux dans l'eau et par conséquent son absorption par le végétal.

Le sang que contient le noir des raffineries agit d'une manière remarquable, tout à fait extraordinaire. 20 à 22 par 100 de sang sec, et c'est ordinairement la proportion du sang dans les bons noirs des raffineries, agissent comme engrais d'une manière plus utile que 400 parties de sang liquide.

Dans la culture des céréales, on emploie le noir des raffineries à la dose de 4 à 5 minots par arpent dans les terres argileuses, de 3 à 4 minots dans les terrains calcaires ou siliceux. Sur les prairies, on en sème trois minots par arpent et l'effet obtenu est excellent.

Son application se fait d'une manière plus facile si l'on mélange le noir des raffineries avec une quantité double de terre qu'on passe à la claie.

c] *Superphosphates.*—On donne ce nom impropre au phosphate acide de chaux.

C'est un composé qui contient, comparé au phosphate de chaux composant les os, une plus forte proportion d'acide phosphorique, pouvant par conséquent, sous un même volume, en fournir une plus grande quantité aux végétaux. Mais là ne se borne pas son action.

En étudiant son mode de préparation, nous nous rendrons compte de sa manière d'agir.

Voici comment on le prépare.

On traite les os broyés et trempant depuis deux jours dans l'eau, par 35 pour 100 de leur poids d'acide sulfurique. Il se produit une vive effervescence, l'acide sulfurique attaque tout d'abord le carbonate de chaux de l'os, met l'acide carbonique en liberté et forme du plâtre (sulfate de chaux). Mais le phosphate des os est également attaqué ; l'acide sulfurique se combine avec une portion de sa chaux. De là, formation nouvelle de plâtre. D'un autre côté, l'acide phosphorique, séparé ainsi de la chaux à laquelle il était uni, se combine avec les os qui restent. Les os, presqu'insolubles

auparavant, se trouvent ainsi transformés en phosphate acide de chaux qui se dissout dans l'eau avec facilité.

On pourrait se servir, en cet état, des os acidifiés; mais il est plus commode de les dessécher en les mélangeant avec de la terre sèche en poudre, de la sciure de bois, etc., de manière à en former un engrais pulvérulent, qu'on sème à la volée, à raison de 280 lbs par arpent.

Une fois répandu sur le sol, le phosphate acide de chaux se combine avec différentes bases qu'il trouve dans la terre et donne naissance à du phosphate neutre de chaux, substance très propre, grâce à son grand état de division, à entrer en dissolution dans l'eau contenant de l'acide carbonique ou de l'ammoniaque.

Le superphosphate agit particulièrement sur les racines des plantes dont il accroît considérablement le volume; il convient donc aux navets, betteraves, carottes, etc., etc.

IV

ENGRAIS MIXTES.

L'animal vit, il a des organes de locomotion, de respiration, etc.

La plante vit; elle a ses organes de respiration, de reproduction, d'absorption, etc.

Le minéral est masse inerte; chez lui, point de sang, point de sève; point d'organes, point de vie.

L'animal et la plante sont des matières organisées, des *matières organiques*.

Les minéraux sont des *matières inorganiques*.

Tout engrais provient de l'une de ces trois sources: règne animal, règne végétal, règne minéral.

Provenant du règne animal ou du règne végétal, les engrais sont *organiques* et, au contraire *inorganiques*, lorsque c'est le règne minéral qui les fournit.

Ces quelques notions étant posées, nous donnons le nom *d'engrais mixtes* à tout mélange de deux ou plusieurs engrais provenant de deux sources différentes.

Ainsi, les mélanges suivants :

1° engrais animal avec engrais végétal,

2° engrais animal avec engrais minéral,

3° engrais végétal avec engrais minéral,

4° engrais animal et végétal avec engrais minéral,

sont autant d'engrais mixtes.

Le premier mélange est un engrais organique, les deux substances qui le composent étant toutes deux des substances tirées du règne animal et du règne végétal.

Les trois derniers mélanges comptent parmi leurs composants des substances inorganiques aussi bien que des matières organiques.

Nous n'étudierons des engrais mixtes que les suivants ; ils correspondent, les *fumiers*, au premier des mélanges précédemment énumérés ; les *composts*, au quatrième de ces mélanges.

1° Des fumiers.

On donne ce nom aux pailles—*substance végétale*—qui ont servi de litière aux animaux domestiques, qui ont été imprégnées de leurs urines—*substance animale*—, mélangées à leurs excréments—*substance animale*—et qui, après ce mélange, ont subi, par la fermentation, un degré plus ou moins avancé de décomposition.

C'est donc un engrais mixte, formé par le mélange

de deux substances organiques provenant l'une du règne animal, l'autre du règne végétal.

C'est l'engrais par excellence.

D'un côté, grâce à sa composition, il réunit tous les éléments de fertilité ainsi que les substances minérales nécessaires au développement des végétaux ; par sa décomposition lente, il fournit aux plantes les sucs nourriciers au fur et à mesure qu'elles en ont besoin. D'un autre côté, il agit physiquement et apporte une amélioration durable au sol qu'il divise et ameublit. Enfin, c'est généralement le seul engrais que le cultivateur puisse se procurer en assez grande quantité.

C'est donc le fumier seul sur lequel on puisse fonder une culture régulière et sur lequel on puisse compter pour maintenir la terre en état de produire avantageusement des récoltes.

C'est de la ferme même, c'est de la terre que l'on cultive que l'on doit tirer le fumier nécessaire à sa fertilisation.

C'est là la règle générale.

Ce n'est que par exception, aux environs des villes, près des centres populeux, que le cultivateur peut se procurer du fumier ou des engrais en dehors des ressources de son exploitation.

L'importance du fumier est admise par tous les cultivateurs ; aucun autre engrais ne jouit d'une réputation mieux méritée, ni plus solidement établie. Le fumier est la base de toute production agricole. On ne saurait donc l'étudier avec trop de soin, examiner avec trop d'attention tout ce qui est susceptible d'en accroître la valeur.

L'importance du sujet justifie les développements que nous allons lui donner.

a] *Nature du fumier.*—Nous l'avons dit, le fumier c'est une litière imprégnée de déjections. Il en résulte

qu'en faisant varier la litière ou l'espèce animale on fera varier le fumier lui-même, sa nature.

I.—La litière la plus ordinairement employée est la paille des céréales; elle assainit l'étable par ses propriétés absorbantes et elle procure au bétail un coucher doux et peu humide.

Par elle-même, la paille contribue à accroître en même temps que la quantité, la qualité des fumiers, attendu qu'elle renferme des principes dont l'utilité, comme engrais, ne saurait être douteuse. Le canal dont elle est creusée la rend très apte à l'absorption des fluides qui, sans son intervention, bien souvent s'échapperaient en pure perte. Elle se mélange parfaitement avec les excréments, sert de liant entre les déjections solides et liquides et facilite ainsi leur accumulation et leur transport: sa décomposition est prompte, et, en peu de temps, elle est intimement unie à la masse des fumiers. Elle offre aussi l'avantage de ne pas adhérer à la peau des animaux.

La paille divisée se laisse facilement pénétrer par les urines. Ce n'est donc pas la paille entière et intacte qui s'incorpore le mieux aux déjections et qui est la plus propre à servir de litière; celle qui a perdu sa rigidité, qui a été préalablement brisée, est préférable. Aussi la paille qui sort de la machine à battre convient-elle parfaitement pour cet usage, et même, dans certaines fermes, on ne l'emploie comme litière qu'après l'avoir fait passer au coupe-paille.

La litière n'est pas toujours nécessairement de la paille; le bon sens indique, en effet, que si la paille est rare, il sera quelquefois convenable de la réserver pour l'alimentation et de lui substituer des matières absorbantes, ou mieux encore des substances à la fois absorbantes et fertilisantes.

Les fanes de pommes de terre (cotons de patates),

les feuilles de maïs (blé d'Inde) ne sauraient être dédaignées. Des terres et des tourbes sèches, de la sciure de bois, de la tannée, des feuilles et des débris végétaux divers peuvent être, dans telle ou telle circonstance, employés avec grand profit.

L'emploi de la paille ou de l'une ou l'autre de ces litières communique au fumier une composition qui varie suivant la litière elle-même.

II.—Ce qui contribue aussi et puissamment à modifier la nature du fumier, c'est la nature différente des déjections qui le composent, nature qui varie avec l'espèce du bétail.

On distingue en effet plusieurs sortes de fumiers, suivant qu'ils proviennent de tel ou tel bétail.

A ce point de vue, on divise généralement les fumiers en deux classes, savoir : les fumiers chauds et les fumiers froids.

Les fumiers froids sont moins actifs, moins prompts à fermenter, plus aqueux, plus spongieux et plus aptes à retenir l'humidité, à entretenir plus de fraîcheur à la terre. Ces fumiers agissent donc plus lentement, mais aussi d'une manière plus continue et plus uniforme, et, s'ils donnent des récoltes moins belles, elles sont plus prolongées.

Les fumiers chauds ont des caractères opposés, une action contraire à celle des fumiers froids.

1° *Fumier des bêtes bovines.*—C'est un fumier froid. C'est, nul doute, le fumier le plus répandu et le plus généralement employé. Il se distingue par la grande quantité d'eau qu'il renferme, la lenteur de sa décomposition, ses effets durables mais peu énergiques. Il s'applique à tous les terrains et à presque toutes les récoltes ; on le destine de préférence aux terres légères, auxquelles il communique des propriétés avantageuses. Une autre propriété du fumier des bêtes à cornes est

celle de se lier très facilement, à cause de son état presque fluide, avec toute espèce de litière, propriété que n'ont pas les fumiers de cheval et de mouton.

2° *Fumier des porcs.*—Le fumier de cochon est doux, aqueux et frais; il fermente lentement et dégage peu de chaleur. Dans aucun autre fumier on n'observe autant l'influence de l'alimentation; c'est pour cela que les opinions sont si partagées relativement à cette espèce d'engrais. En général, nos cultivateurs n'ont qu'une médiocre estime pour ce fumier, il en est même qui le regardent comme nuisible aux récoltes. Les connaisseurs en cette matière ne partagent pas cette opinion. Le mode d'entretien des porcs explique amplement cette divergence d'appréciation. Tout cultivateur peut observer, en effet, qu'aussitôt que les porcs sont bien nourris, leurs excréments se modifient et leurs engrais gagnent de la valeur.

Les exploitations où ce fumier peut être employé isolément sont assez rares en ce pays; on le mélange habituellement à celui des autres animaux de la ferme et c'est, croyons-nous, la meilleure méthode qui puisse être adoptée. De cette façon les différentes espèces de fumier se bonifient l'une par l'autre pendant la fermentation en tas et l'on n'a rien à redouter dans leur emploi.

3° *Fumier de cheval.*—Beaucoup plus sec que les précédents, il est considéré comme un engrais chaud et réservé par là même pour les terres compactes, froides et humides. Comme il contient peu d'humidité, il entre vite en fermentation et sa décomposition marche promptement; aussi exige-t-il beaucoup plus de soins et un traitement plus attentif que celui des bêtes à cornes. Supérieur à ce dernier, il perd bientôt cette supériorité pour peu que sa préparation soit négligée.

Le fumier de cheval ne recevant, par les urines, qu'une dose insuffisante d'humidité, il convient, quand il est mis en tas, de l'arroser fréquemment. Si l'on néglige les arrosements, ce fumier se dessèche promptement, perd de son poids et de ses qualités.

Le fumier de cheval convient non seulement aux terres argileuses et compactes, il réussit encore dans les terres sablonneuses quand elles ont de la propension à retenir l'humidité.

4° *Fumier de mouton.*— Les moutons donnent peu d'urines, de sorte que la litière déposée dans les bergeries suffit toujours pour les absorber complètement, tandis que les chevaux et surtout les bêtes à cornes urinent abondamment. L'abondance des urines nécessitant l'emploi d'une forte quantité de litière, le fumier de mouton, sous un poids donné, contiendra toujours moins de paille et plus de parties animales et aura conséquemment une valeur plus grande. En outre, conservé ordinairement dans les bergeries jusqu'au moment de son transport, cet engrais est fortement tassé par le piétinement incessant des moutons: abrité contre les eaux pluviales et le renouvellement de l'air, il est préservé des causes qui détériorent si facilement les fumiers des autres animaux de la ferme.

Introduit dans le sol, le fumier de mouton n'y produit pas des effets de longue durée: sa décomposition rapide en est la cause.

C'est un engrais chaud.

Il convient très bien aux terres froides, argileuses et compactes.

III.— Une troisième cause qui influe sur la composition du fumier, qui en varie la nature, c'est le régime alimentaire.

La nourriture exerce dans la production des engrais

une influence évidente, que tout cultivateur peut vérifier; elle en augmente la qualité et la quantité.

Les animaux bien nourris donnent constamment plus et du meilleur fumier que ceux qui sont soumis au régime d'une alimentation pauvre ou insuffisante. Il n'est certes aucun cultivateur qui n'ait eu occasion de constater ce fait, en comparant sous ce double rapport, l'engrais fourni par le bétail livré à l'engraissement et celui des bêtes de travail.

Mais, pour arriver à une appréciation exacte, il ne suffit pas d'estimer uniquement la quantité de nourriture; il faut aussi, et surtout, prendre en considération la valeur nutritive de l'aliment employé, la substance la plus nutritive fournissant toujours un engrais de meilleure qualité.

Au reste, pour se convaincre de l'influence décisive exercée par le régime alimentaire sur la valeur des déjections, on n'a qu'à comparer l'activité fécondante des diverses espèces d'excréments. Sous ce rapport ceux de l'homme tiennent le premier rang, puis viennent ceux des animaux qui se nourrissent de grains et de substances très nutritives.

Une nourriture abondante et substantielle peut donc seule mettre le bétail dans les conditions requises pour nous donner du fumier en grande quantité et de bonne qualité. Les animaux ne donnent qu'en raison de ce qu'ils reçoivent.

IV.—La nourriture ne communique pas toujours aux engrais les mêmes qualités. La raison en est qu'elle est différemment utilisée par les animaux qui la consomment.

Les jeunes bêtes, en effet, empruntent à leur nourriture les éléments de leur croissance; c'est dans les fourrages qu'on leur administre qu'elles puisent les matériaux de leur charpente osseuse, les tissus de

leurs organes. Tout ce qui est ainsi absorbé par l'organisme pour les besoins de l'animal qui se développe est irrévocablement perdu pour les fumiers qui, dès lors, doivent être moins abondants et de moindre qualité. Aussi les engrais des jeunes animaux sont généralement moins estimés ; on leur préfère de beaucoup, et avec raison, ceux que donnent les bêtes arrivées à leur complet développement.

Ici encore, on trouve, chez les animaux du même âge des influences qui agissent différemment et qui donnent aux fumiers une valeur inégale.

Ainsi, on a remarqué depuis longtemps, que les vaches laitières fournissent un engrais qui, pour la richesse, est inférieur à celui des vaches à l'engrais. Rien d'étonnant : le lait ne s'élabore qu'aux dépens des matériaux que les fourrages introduisent dans l'économie animale.

Ce sont les animaux à l'engrais qui produisent le meilleur fumier et en donnent la plus forte quantité.

b] *Préparation du fumier.*—C'est là une question importante, toute de pratique.

Nous la traiterons spécialement, en lui donnant les développements nécessaires, au chapitre des produits généraux du bétail, livre troisième de ce traité.

C'est un fait connu, les engrais de nos animaux ne reçoivent habituellement leur destination qu'après un séjour plus ou moins prolongé en tas. Il s'écoule ainsi, entre le moment de leur production et celui de leur emploi, un intervalle pendant lequel les fumiers doivent être l'objet de soins attentifs ; sinon, ils éprouvent des pertes considérables.

Malheureusement chez la très grande majorité de nos cultivateurs, une incurie impardonnable, désastreuse, ou une ignorance profonde, non moins impardonnable, préside seule à la préparation du fumier de la ferme.

"Malheur à l'exploitation, s'écrie Schwertz, où, faute d'espace, le fumier est déposé le long du chemin, ou jeté dans quelque coin contre un bâtiment, laissant perdre le liquide qui en suinte! Malheur à la ferme dont toutes les toitures déversent les eaux de pluie sur le fumier et dans laquelle il faut dévier cette eau ou en laisser noyer toute la cour, la partie la plus précieuse de l'engrais se répand ainsi au dehors! Malheur à la ferme où l'on ne peut prendre de dispositions pour rendre, de temps en temps, au fumier l'eau grasse qui en découle, y maintenir une humidité nécessaire et le préserver de la moisissure!"

Signalons, en passant, que la préparation du fumier comprend:

1° Son emplacement; — 2° sa mise en tas; — 3° le traitement qu'il réclame.

c] *Emploi du fumier.* — Cette question comprend les suivantes: Dose, état, époque, transport, épandage, enfouissage.

I. *Dose des fumiers.* — En principe, une fumure a pour objet de fournir au sol les éléments de la récolte qu'on veut obtenir. Cette récolte devant en général être la plus grande possible, la fumure doit, elle aussi, être la plus forte que la puissance du sol et la faculté assimilatrice des plantes puissent supporter.

Le sol agit sur la végétation en recevant et en conservant, pour les mettre à la disposition des plantes, au fur et à mesure de leurs besoins et dans les conditions les plus convenables d'assimilation, les matériaux de leur développement. L'abondance de ces matériaux constitue la *richesse* du sol; l'action de celui-ci sur l'assimilation est sa *puissance.* La puissance et la richesse combinées forment la fertilité.

La dose de fumier doit donc être proportionnée: 1° aux éléments de fertilité que la récolte doit absor-

ber; 2° à la richesse de la puissance du sol; 3° à la richesse du fumier lui-même.

On peut considérer comme une *très forte* fumure 60 à 70 voyages de fumier par arpent; une fumure *forte* 50 voyages, *bonne* 40 voyages, *ordinaire* 30 voyages.

II. *Etat d'emploi.*—On donne les noms de *fumier frais, fumier long, fumier pailleux* au fumier sortant des étables et n'ayant encore subi que peu ou point d'altération et l'on réserve les dénominations de *fumier gras* et de *fumier court* à celui dans lequel la litière n'est plus guère reconnaissable, par suite de la décomposition qu'elle a éprouvée, soit en tas, soit dans les bâtiments.

Parfois même, au moment de leur emploi, les fumiers ont subi une altération plus profonde encore et offrent alors l'aspect d'une pâte noire, onctueuse, homogène, où l'on ne discerne plus les débris de la litière, et que l'on désigne sous le nom de *beurre noir*.

Sous quel état convient-il d'employer les fumiers?

Qu'on enfouisse les engrais à leur sortie des étables ou qu'on ne les emploie qu'après une fermentation préalable, toujours est-il que pour servir au développement des plantes, ils doivent être amenés à un état de décomposition très avancé.

Le fumier enterré frais éprouve exactement les mêmes altérations que celui qui est mis en tas; seulement, les phénomènes de décomposition ne se manifestent pas avec une égale promptitude; ils sont moins rapides dans le premier cas, voilà tout.

La première question se réduit donc réellement à la suivante:

Est-il plus avantageux de laisser fermenter les fumiers dans le sol même qu'ils doivent fumer?

Examinons.

La fermentation en tas, telle qu'elle s'opère dans

notre pays, grâce à notre incurie, diminue énormément la quantité du fumier; cette diminution est telle qu'elle dépasse, quelquefois, la moitié du poids de la masse primitive.

Cette réduction considérable est due, en grande partie, à la transformation en principes volatils (gaz) d'une partie des éléments constituants de l'engrais.

Ces gaz, s'échappant dans l'air, sont perdus pour la plante.

Enfouis à l'état frais, les fumiers éprouvent aussi la fermentation qui doit les transformer peu à peu en aliment pour les récoltes, mais ils se trouvent alors placés dans des conditions extrêmement favorables à la conservation de leurs éléments fertilisants. La couche de terre dont on les recouvre absorbe les produits gazeux et remplit à leur égard le rôle de condensateur.

La différence, ici, est en faveur des fumiers frais.

Autre différence.

La transformation des fumiers enfouis à l'état frais en matière assimilable ne s'opère pas avec la même promptitude que dans les tas, attendu que le fumier est divisé en couches de peu d'épaisseur, et que, d'ailleurs, la putréfaction se trouve encore ralentie par l'interposition des débris terreux.

Le fumier frais ne devient donc que lentement assimilable; son action sur la végétation est plus longue et plus durable.

Les fumiers longs sont avantageux dans les terres fortes et compactes qu'ils contribuent à réchauffer et dont ils modifient la ténacité par l'interposition entre leurs particules, des débris pailleux. La chaleur que provoque leur décomposition fait germer les graines des mauvaises herbes. On fait disparaître ce mauvais effet en appliquant le fumier long aux plantes qui permettent d'effectuer des sarclages et des binages.

Si les fumiers longs accumulent dans le sol la plus grande somme de principes fertilisants, s'ils sont avantageux aux terres froides et argileuses qu'ils réchauffent et ameublissent, si, enfin, ils conviennent aux plantes qui occupent longtemps le sol, on peut dire des fumiers courts, qu'ils doivent avoir la préférence dans les terres meubles et légères surtout quand elles sont sèches : que, par leur action plus prompte et moins durable, ils conviennent aux plantes dont la végétation est rapide ; enfin, qu'on les applique de préférence aux plantes qui ne permettent ni sarclages ni binages.

III. *Transport et disposition des fumiers.*— Le chargement et le transport des fumiers sont une partie importante des travaux, des attelages et de la main-d'œuvre. On doit combiner ce travail de manière à en tirer le plus grand effet utile. Il faut que toutes les forces soient en activité constante, en employant tous les attelages disponibles et en prenant des dispositions qui permettent d'occuper constamment les chargeurs.

Le fumier transporté est déposé en petits tas, également volumineux, auxquels on donne le nom de *fumerons*. Ceux-ci doivent être uniformément distribués, régulièrement répartis sur la surface du terrain, afin de faciliter l'épandage de l'engrais et de donner à la fumure toute la régularité possible. La quantité de fumier à distribuer étant déterminée, il est facile de fixer l'écartement des tas et celui des lignes suivant lesquelles doivent cheminer les voitures qui transportent l'engrais.

Si le transport du fumier s'effectue à l'automne ou pendant l'hiver, c'est-à-dire, dans un temps où l'on ne peut étendre l'engrais au fur et à mesure qu'il est conduit au champ, on remplace les fumerons par des tas plus considérables contenant de 25 à 30 voyages, que l'on construit avec soin.

Aux endroits où l'on dépose ce fumier on répand une couche de terre, mesurant dix à douze pouces d'épaisseur, destinée à recevoir dans sa substance les parties liquides qui suintent du tas de fumier. On recouvre aussi le tas d'une couverture de paille qui modère l'action du soleil et empêche la volatilisation trop grande des principes fertilisants.

IV. *Epandage et enfouissage du fumier.*— Le fumier transporté doit être épandu le plus tôt possible, pour éviter que les tas ne déposent un excès de matière fertilisante sur la place qu'ils occupent, fait dont la végétation témoigne suffisamment par la suite. Cet excès de principes fertilisants nuit à la bonne répartition de la fumure sur toute l'étendue du champ: il y a alors des parties qui sont trop fumées et d'autres qui ne le sont pas assez; résultat qui n'est jamais avantageux.

Pour prévenir tout inconvénient, il faut laisser les fumiers séjourner en petits tas le moins possible et faire en sorte que l'épandage suive de près le transport des engrais sur les champs.

L'épandage se fait à la fourche.

Il est suivi de l'*enfouissage.* On recouvre le fumier par un labour de six pouces environ, moins profond même dans les terres compactes. Si le fumier est long et pailleux un enfant précède la charrue et attire, à l'aide d'un rateau, le fumier dans la raie.

Le fumier est enfoui plus profondément dans les terres sèches et légères et lorsqu'il doit servir à l'alimentation de plantes pivotantes; moins profondément dans les terres froides et humides, pour les plantes traçantes.

Quelquefois le fumier n'est pas enterré, c'est ce qu'on nomme *fumier en couverture.* On fume ainsi les prairies artificielles, les trèfles, etc.

Les opinions sont partagées sur les avantages de ce procédé appliqué aux cultures.

Le fumier enfoui immédiatement se conserve plus longtemps dans la terre et exerce plus lentement et plus tardivement son action.

On doit donc recourir à l'enfouissage immédiat, lorsque, dans l'intérêt de la plante, le fumier ne doit agir que lentement et successivement; lorsqu'on ne peut fumer qu'à de longs intervalles; lorsqu'on est obligé d'économiser les engrais; lorsque le champ a une forte pente.

Le fumier étendu à la surface du sol devient plus facilement décomposable.

Lors donc qu'il importe de faire agir la plus grande force d'une fumure sur une première récolte, lorsqu'on est dans le cas de fumer souvent, tous les ans, il convient alors de laisser le fumier pendant un certain temps étendu à la surface du sol.

2° Des composts.

Par composts on entend une espèce d'engrais mixte qui est composé d'un ou de plusieurs corps terreux, de déjections animales et de débris végétaux.

Toutes les matières organiques qu'on laisse perdre habituellement: la tourbe, le tan, le bois pourri, la sciure de bois, les feuilles d'arbres, leur écorce, les mauvaises herbes, les débris de paille, la poussière des greniers à foin et à grains, les ratissures des allées, les gazons, les épluchures de légumes, etc.;

Tous les liquides chargés de matières salines ou de matières organiques: les urines, le purin, les eaux grasses, les eaux de savon, etc.;

Toutes les terres, les sables de route, les boues, les cendres de foyer, les cendres de houille, les charrées qui ont servi au lavage des planchers, au lessivage du linge, la suie, les curures de fossés, les débris de démolition, etc.;

Tous les débris animaux : cadavres de bêtes mortes, os concassés, poils, cheveux, plumes, débris de cuir, râpure de corne, sang des animaux, vidanges d'intestins, etc. ;

Toutes ces substances diverses peuvent concourir à la confection des composts. Tout doit être utilisé dans une ferme bien administrée, car tout peut servir à l'engraissement de la terre, tout peut augmenter la quantité des engrais. Dans toutes les positions, dans toutes les localités, le cultivateur trouve sous sa main d'immenses ressources pour entretenir et accroître la fertilité de sa terre.

Les composts sont sans contredit un engrais très efficace ; ils offrent en outre l'avantage d'amender le sol en même temps qu'ils l'engraissent ; prenant ce dernier fait en considération, la base des composts sera sableuse et calcaire, lorsqu'on voudra fumer un sol argileux ; elle sera argileuse si l'on veut engraisser un sol sablonneux.

Le procédé le plus simple pour préparer les composts est de placer les diverses substances, couches par couches, les unes sur les autres. Ainsi on réunira les boues, les cendres de toute espèce, les immondices des maisons, les mauvaises herbes des jardins et des champs, etc. ; le tout mêlé aux terres argileuses, à la chaux, à la marne, etc. Pour faciliter la décomposition et la réunion de toutes ces substances, il convient d'arroser les tas avec de vieilles lessives et des urines ou tout autre liquide de cette nature.

Dans la préparation des composts le point principal n'est pas d'exciter dans les amas une chaleur excessive et de hâter ainsi la décomposition des matières organiques. Ce serait là méconnaître les vrais principes scientifiques de la préparation des engrais. Ce qu'il faut c'est d'entretenir une fermentation lente et bien

réglée, pour ne pas donner lieu à une déperdition considérable des parties fertilisantes des engrais.

Les composts, trop vantés par les uns, trop dépréciés par les autres, ne sauraient, dans tous les cas, en aucune façon, être comparés au fumier d'étable comme moyen régulier de fumure ; ils n'en sont qu'un utile accessoire. C'est un moyen de mettre à profit, comme engrais, une foule de débris qui, sans les composts, seraient perdus pour l'agriculture ; ramenés à cette valeur, ils méritent toute l'attention du cultivateur. On devrait en former tous les ans une certaine quantité, car, dans l'ordre ordinaire des choses, on est rarement assez riche en fumier pour ne pas chercher à utiliser tout ce qui peut contribuer à maintenir le sol en bon état et à accroître sa fertilité.

On doit donner au compost une hauteur convenable, de quatre à six pieds. Trop haut, la fermentation s'établit difficilement dans les couches inférieures ; trop bas, il y aurait une trop abondante évaporation des principes divers qui doivent se combiner.

Dès que les substances composant le compost ont eu le temps de se décomposer, ce qui a eu lieu tantôt au bout de six mois, tantôt au bout de l'année, on retourne le compost et on le brasse en tous sens, afin d'opérer un mélange complet de toutes ses parties. Cela fait, on le transporte sur les champs et on l'épand soigneusement à la surface du sol.

C'est un excellent engrais *en couverture* et on l'applique de préférence aux prairies.

ARTICLE TROISIÈME.

Mise en culture du sol.

Nous entendons ici par mise en culture la transformation d'un sol inculte en terre désormais apte à recevoir les diverses opérations d'une culture régulière.

Plusieurs obstacles peuvent s'opposer à cette transformation.

Et d'abord la présence des arbres et des buissons. La plupart de nos terres incultes, tout le monde le sait, sont en forêts; leur transformation en terres arables nécessite qu'on fasse disparaître ces végétaux ligneux et durs qui couvrent leur surface:—c'est le défrichement.

La forêt tombée sous les coups de la hache du défricheur, le sol n'est pas toujours immédiatement propre à recevoir les opérations culturales. Trop souvent il est encore encombré de roches et de pierres: c'est un second obstacle qu'il faut vaincre; c'est une nouvelle opération qu'exige sa mise en culture: l'épierrement.

Nous distinguerons donc dans la mise en culture d'un sol:

1° son défrichement;

2° son épierrement.

SECTION PREMIÈRE.

Défrichement.

Toute terre inculte n'est pas nécessairement une forêt; aussi cette opération de sa mise en culture qu'on

appelle défrichement s'applique non seulement aux terres en bois *debout*, mais encore à toute terre inculte qu'on transforme en terre cultivable.

On a donc le défrichement des terres marécageuses couvertes de mousses et de joncs, celui des vieilles friches, des prairies naturelles.

Mais comme nous n'avons pas ici les grandes prairies du Nord-Ouest à défricher, comme nos terres incultes ne sont, ordinairement, que des terres en bois debout, nous traiterons cette question du défrichement à son point de vue le plus pratique ; nous ne parlerons que du défrichement des terrains boisés.

DÉFRICHEMENT DES TERRAINS BOISÉS.

Nous ne parlerons pas ici du choix de la terre que le colon veut défricher, nous n'indiquerons pas les marques distinctives d'un sol fécond, que nous donne l'inspection des arbres qui croissent sur sa surface.

Ces détails peuvent trouver ailleurs, dans un traité spécial, une place importante.

On distingue plusieurs opérations dans le défrichement des terrains boisés.

La première est le *serpage*.

C'est le sarclage de la forêt ; on le fait communément à l'automne.

Cette opération consiste à faire disparaître, en les coupant ou en les arrachant, tous les arbustes, les broussailles qui croissent, souvent en grande quantité, entre les différents arbres.

Puis vient l'*abattis*.

C'est la deuxième opération du défrichement ; elle se pratique, d'habitude, dans le cours du mois de mars.

Elle varie dans son application, suivant qu'on dé-

friche une terre couverte en *bois francs* ou en *bois mous.*

Dans le premier cas on choisit, de distance en distance les plus gros arbres de la forêt, on les abat. Puis tout autour de ces arbres et dans un rayon plus ou moins étendu, on abat les autres arbres de manière à les faire tomber dans le cercle dont le premier arbre coupé est le centre. Les arbres sont ensuite dépouillés de leurs branches, divisés en longueur de quinze à dix-huit pieds, et mis en tas avec les broussailles provenant du serpage, lorsque ces broussailles n'ont pas encore été consumées par le feu.

Dans le second cas, on met le bois en *javelles*, c'est-à-dire que l'on coupe les arbres de manière à les faire tomber tous dans la même direction.

La troisième opération est le *brûler*.

On met le feu aux arbres amassés en tas ou disposés en javelles.

La loi du pays donne du premier de septembre jusqu'au premier de juillet pour exécuter cette opération (34 Vict., c. 19).

Il faut suivre l'action du feu, l'activer en rapprochant les bûches les unes des autres, à mesure qu'elles se consument dans l'élément destructeur.

Lorsque le feu a complété son œuvre, il ne reste de la forêt que quelques monceaux de cendres et les souches qui, elles, n'ont pas été soumises à l'action dévorante de la flamme.

Les cendres de bois franc sont ordinairement recueillies; on en fait de la potasse et de la perlasse.

Les cendres de bois mous sont réparties sur le terrain; elles en corrigent l'acidité.

Les terres *neuves*, sont en effet, riches en humus; le sol est recouvert d'une épaisse couche végétale provenant de la chute annuelle des feuilles, des débris

végétaux que les années accumulent à sa surface. Ici, l'humus se trouve souvent à l'état acide; or, nous avons vu que par l'addition de la chaux ou d'autres bases, l'humus acide se trouve converti en humus doux, soluble, assimilable par les plantes. Le colon ne peut pas toujours ajouter de la chaux, mais toujours, dans le défrichement des terrains boisés, il peut à la chaux substituer les cendres provenant de la combustion du bois. Les cendres contiennent des bases puissantes, entr'autres la potasse. Ces bases se combinent avec l'acide humique et forment des sels solubles qui concourent directement à la nutrition des plantes.

Les souches sont laissées quelques années intactes; elles subissent les influences multiples de l'air, de l'humidité, de la gelée; elles se décomposent, leurs racines pourrissent et s'ajoutent aux éléments nutritifs du sol. On les arrache alors au moyen de différents appareils.

C'est là la méthode la plus généralement employée, c'est aussi la moins dispendieuse.

Après l'opération du brûler on fait un labour à la pioche, on sème, on enterre la semence à la herse ou au râteau, puis on égoutte le terrain.

Les plantes généralement cultivées dans les terres *neuves* sont l'orge, le sarrasin, l'avoine, le blé. Parmi les légumes, il y a les pommes de terre qu'on sème en rangs ou à la butte. Pour les semer à la butte on amasse une certaine quantité de terre, on lui donne la forme d'une demi-sphère dans l'intérieur de laquelle on place trois ou quatre tubercules.

La semence de graines fourragères doit être le plus tôt possible confiée aux terres nouvellement défrichées.

SECTION DEUXIÈME.

Epierrement.

La mise en culture des terrains caillouteux nécessite après leur défrichement, une opération ultérieure, d'une grande importance : c'est l'épierrement.

Ce travail s'exécute à bras d'hommes.

L'extraction des pierres se fait à la pioche : on y ajoute la pince et pour les gros cailloux un instrument spécial appelé *arrache-pierres*. Avec cet instrument, que deux chevaux mettent en mouvement, on peut extraire et transporter hors du champ des pierres d'un poids de 2,000 livres.

Les pierres extraites peuvent être employées à la construction des bâtisses ; on en fait aussi des clôtures qui épargnent d'autant l'usage d'un bon nombre de pieux.

On peut diviser les pierres en deux catégories distinctes : les pierres inertes, d'un volume considérable, que nos cultivateurs appellent roches mortes et les pierres ordinaires que l'homme peut soulever, qui cèdent à la pression d'un instrument ordinaire, levier, pince, ou arrache-pierres.

Les grosses roches que les animaux ne peuvent enlever et transporter à l'aide de l'arrache-pierres sont quelquefois enterrées à une profondeur de 13 à 14 pouces, mais ce système a été trouvé mauvais et la pratique en condamne l'usage : la gelée peu à peu ramène ces gros cailloux à la surface. Il vaut mieux alors réduire ces roches à un volume moins considérable en employant la mine ou le feu.

Miner une pierre c'est pratiquer dans sa substance,

à l'aide d'une barre de fer aciéré un trou de six à huit pouces de profond, dans lequel on verse une cuillerée ou deux de poudre. On recouvre la poudre de brique cassée ou d'argile sèche. On met le feu à une mèche, appelée *ratelle*, qui communique à la poudre.

La roche vole en éclats.

Si l'on chauffe fortement une pierre en faisant brûler autour d'elle plusieurs morceaux de bois et qu'on verse ensuite. subitement, de l'eau froide sur sa surface, la pierre se contracte; mais comme elle se contracte inégalement, parce que inégalement elle se refroidit, elle se fendille en tous sens, se réduit en fragments plus petits.

Ces fragments de roche, que nous donne la mine ou le feu, doivent être transportés avec les pierres ordinaires qu'on extrait du sol, sur les clôtures que l'on construit.

Laisser les pierres en tas, en petites digues semées à droite et à gauche, présente plus d'un inconvénient.

Ainsi dispersées, les pierres enlèvent à la culture une étendue de terrain trop considérable, gênent par la suite la marche des instruments aratoires et deviennent toujours le réceptacle d'une foule de mauvaises herbes dont les graines, emportées par les vents, ne tardent pas à infester le champ tout entier.

Pour faire une bonne clôture en pierre, on doit avoir soin de l'élargir de la base; elle est alors mieux assise. En pratiquant une bonne rigole, à chaque côté de la clôture, on égoutte aisément le terrain sur lequel repose la clôture, on le soustrait aux influences de la gelée; la terre ne se soulève point et la clôture n'éprouvant aucune secousse conserve sa solidité et sa forme première.

CHAPITRE DEUXIÈME.

Du sous-sol.

On entend par sous-sol la partie sous-jacente du sol d'un champ.

La connaissance du sous-sol est un objet de la plus haute importance pour le cultivateur, parce que, dans la plupart des cas, de sa nature dépend la valeur d'un terrain.

C'est tellement le cas, que des terres de même nature présentent souvent une fécondité très différente, selon que leur sous-sol est compacte ou poreux, meuble ou dur, sableux, argileux ou calcaire.

Pour savoir parfaitement ce que l'on peut attendre d'un sol, il faut, avant tout, connaître la nature du sous-sol. Les terres de la plus belle apparence peuvent, en effet, n'avoir qu'une médiocre valeur, si leur sous-sol est d'une qualité peu appropriée à celle du sol même.

Le sous-sol influe sur le sol d'une manière favorable ou défavorable selon : 1° sa composition chimique ; 2° ses propriétés physiques.

Le sous-sol contient souvent de l'humus carbonisé sous forme de tourbe : il agit alors favorablement. Il ne faut pas toutefois oublier que cet humus, avant d'être propre à produire de l'effet sur la végétation, doit être soumis aux influences atmosphériques qui lui ôteront une partie de son carbone, résultat que l'on peut aussi obtenir par son mélange avec la chaux.

Un sous-sol rocailleux peut être favorable à la végétation, lorsque les roches se composent de substances solubles dans l'eau saturée d'acide carbonique, comme

les roches calcaires, marneuses ; dans le cas contraire, le sous-sol rocailleux est un des plus défavorables.

Un sous-sol composé de roches, de glaise, d'argile, entretient l'humidité dans la couche arable ; il faut toutefois avoir égard à la profondeur dans laquelle se trouvent placées ces substances sous la surface du sol, parce que de cette circonstance dépend souvent leur influence sur celui-ci. Les roches, la glaise et l'argile déterminent, en effet, un état de fraîcheur très convenable à la végétation dans une terre légère, lorsqu'elles ne se trouvent pas trop près de la surface, tandis que le même terrain devient trop humide dans le cas contraire.

Le sous-sol graveleux est généralement considéré comme très mauvais ; et, en effet, non-seulement il ne contient aucun principe dont les plantes puissent se nourrir, mais il laisse encore, grâce à sa trop grande porosité, s'infiltrer toute l'eau chargée de matières nutritives. Plus le sous-sol graveleux est proche de la superficie, plus le sol diminue dans sa valeur. Il est néanmoins une circonstance où le sous-sol graveleux peut devenir avantageux à un terrain, c'est lorsque celui-ci est extrêmement dur et compacte et qu'il retient très fortement l'humidité.

La profondeur du sous-sol doit aussi être prise en considération ; elle détermine souvent quelles récoltes conviennent le mieux au sol. Bon nombre de plantes, en effet, enfoncent profondément leurs racines dans le sol.

Un sous-sol profond et en même temps fertile est naturellement le meilleur et contribue le plus à l'abondance des récoltes. Un sous-sol devient fertile, lorsque, sans être trop poreux, il l'est cependant assez pour recevoir dans sa substance les sels solubles et les matières fertilisantes apportés par l'eau de pluie.

Dans l'examen du sous-sol, on ne doit pas moins avoir égard à son mélange mécanique, un mélange inégal étant toujours moins favorable à la végétation. Un sous-sol composé de glaise, de sable, d'argile, de gravier, superposés par couches séparées, est moins favorable à la nutrition des plantes que s'il était d'un mélange égal.

Enfin le sous-sol peut être perméable ou imperméable.

Les sous-sols perméables sont ordinairement composés de sables, de graviers, de pierres siliceuses ou calcaires ou même de roches de calçaire tendre. Ils sont favorables aux sols argileux ; mais, quand la perméabilité est trop grande, ils rendent les sols légers trop secs.

Le sous-sol imperméable est celui qui ne peut être pénétré par les racines.

En somme, le sous-sol, de quelque nature qu'il soit, agit d'autant plus sur le sol que celui-ci est plus mince, et la profondeur du sol lui-même est une qualité qui s'accroît avec la bonté du sous-sol.

TITRE DEUXIÈME.

Des plantes.

Les végétaux sont des êtres organisés et vivants, qui puisent dans l'atmosphère, dans l'eau, dans le sol, en un mot, dans les divers milieux où ils sont placés, les aliments nécessaires à l'entretien et à l'accroissement de leurs organes, et qui se reproduisent au moyen de graines ou de corpuscules qui en tiennent lieu.

Les organes nécessaires à la vie des plantes se réduisent à un petit nombre ; les uns sont des *organes de nutrition* servant à la conservation de l'individu ; les

autres sont des *organes de reproduction* servant à la propagation des individus et par conséquent à la conservation de l'espèce.

Non seulement la plante a des organes, elle est, de plus, un être vivant; elle a sa vie propre. La plante, en effet, naît, croît, arrive à son entier développement par l'addition à sa substance de matières qu'elle puise autour d'elle.

Ces divers phénomènes portent le nom de *végétation*.

La végétation est donc l'ensemble des fonctions qui constituent la vie d'une plante.

Organisée et vivante, la plante n'en est pas moins ce qu'en chimie on appelle un corps. Or, nous l'avons vu, tout corps est simple ou composé.

Les plantes sont des corps composés, formés par conséquent, par la réunion, par la combinaison de deux ou plusieurs corps simples.

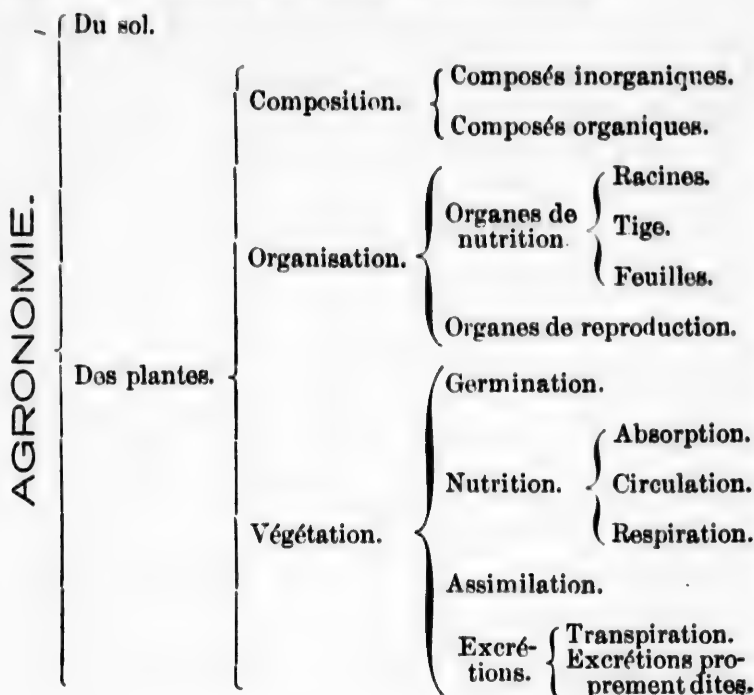
La *composition* de la plante est importante à connaître; c'est elle qui nous indique quels sont les matériaux qu'il faut fournir au végétal.

En résumé :

La plante est un être—c'est un corps dont nous étudierons la *composition ;*

C'est un être organisé—nous parlerons de son *organisation* ;

C'est un être vivant—nous le suivrons dans les divers phénomènes de sa *végétation.*



CHAPITRE PREMIER.

Composition des plantes.

La plante, par là même qu'elle est un être organisé, renferme dans sa substance des *composés organiques*.

Ils disparaissent dans la combustion vive de la plante; la combustion lente les transforme en humus.

Mais, nous l'avons vu, dans la combustion vive d'une plante, tout ne se détruit pas; on obtient pour résidu cette matière pulvérulente qu'on désigne sous le nom de cendres.

C'est une matière minérale; elle existait dans la plante. La combustion, en effet, n'a pu la former; elle l'a isolée : voilà tout.

La plante renferme donc dans sa substance des matières minérales, des *composés inorganiques.*

Nous commencerons par l'étude de ces derniers composés.

ARTICLE PREMIER.

Composés inorganiques des plantes.

Nous retrouvons dans les plantes la plupart des matières minérales que nous avons étudiées dans la composition du sol.

Voici les noms:

La *silice*, le *soufre*, le *phosphore*, le *chlore*, la *potasse*, la *soude*, la *chaux*, la *magnésie*, l'*alumine*, l'*oxyde de fer* et celui de *manganèse.*

Nous ne répéterons pas ici ce que nous avons dit, dans une autre partie de ce traité, sur la silice, la potasse, la soude, la chaux, la magnésie, l'alumine et l'oxyde de fer (1).

(1) Voir pages 19 et suivantes.

Quelques mots sur les autres composés inorganiques suffiront à compléter les connaissances élémentaires que nous devons avoir sur cette partie de la composition chimique des plantes.

I. *Soufre.*— Tout le monde connaît cette substance, et la connaît assez pour qu'il ne soit pas nécessaire de parler de ses propriétés.

Ce n'est pas à l'état de soufre libre que cette substance se trouve dans les cendres des végétaux ; le soufre y est au contraire combiné avec l'oxygène, et de cette union est résultée une substance nouvelle connue sous les noms d'*acide sulfurique*, d'*huile de vitriol.* Cet acide sulfurique ne se trouve pas à l'état de liberté dans les plantes, il en brûlerait les organes ; dans leurs

cendres il est uni lui-même, soit à la chaux, soit à la potasse, constituant alors des *sulfates* de chaux, de potasse.

Il est assez probable que c'est à l'état de sulfate que le soufre se trouve dans le végétal.

II. *Phosphore.*— Comme le soufre, le phosphore est un corps simple, qu'on trouve aussi dans les cendres des végétaux, non à l'état libre, mais combiné avec l'oxygène, formant un corps nouveau connu sous le nom d'*acide phosphorique.*

Tous les végétaux accusent par leurs cendres la présence de l'acide phosphorique ; mais c'est surtout dans les cendres des graines des céréales (blé, etc.) qu'on trouve l'acide phosphorique en abondance.

Les os des animaux en renferment une quantité énorme.

L'acide phosphorique des plantes et des os s'y trouve à l'état de *phosphate*, c'est-à-dire combiné avec la chaux, la magnésie, etc.

III. *Chlore.*— C'est un corps simple, un gaz jaune verdâtre, doué d'une odeur suffocante. A l'état de liberté, il agit avec une telle énergie sur les matières organiques qu'il détruit presque instantanément la couleur de celles qui sont colorées.

Le chlore se trouve dans presque toutes les plantes, non à l'état libre, mais combiné avec d'autres substances, notamment avec le sodium.

Le chlore combiné avec ce métal porte le nom de chlorure de sodium ; c'est le sel ordinaire, le sel de table.

IV. *Oxyde de manganèse.*— C'est un corps composé, formé par la combinaison de l'oxygène avec un métal connu sous le nom de manganèse.

Cet oxyde accompagne ordinairement celui du fer ; les cendres le contiennent en proportions plus faibles

encore que l'oxyde de fer; le plus souvent même, il y est en si petite quantité qu'il est difficile de constater sa présence. De toutes les plantes ce sont les betteraves qui renferment la plus grande quantité d'oxyde de manganèse.

La quantité des matières inorganiques comparée à celle des matières organiques varie :

1° suivant l'espèce du végétal ;

2° dans un même végétal, suivant son degré de maturité.

Dans les céréales, par exemple, on voit que lorsqu'on en brûle un poids déterminé, toujours le même, la proportion de cendres qu'elles donnent va constamment en diminuant, à mesure que les plantes approchent davantage de l'époque de la maturité de leurs graines. On se rend compte de cette diminution par le fait que les graines contiennent beaucoup moins de cendres que la paille. Comme le poids des graines, à mesure qu'elles approchent du terme de leur maturité, tend à devenir une partie de plus en plus considérable du poids total de la plante toute entière, cette circonstance fait baisser le chiffre obtenu pour le poids des cendres.

Les différentes matières inorganiques que l'on trouve dans les végétaux proviennent du sol ou des milieux dans lesquels vit et séjourne la plante.

ARTICLE DEUXIÈME.

Composés organiques des plantes.

Les composés organiques que l'on trouve dans les plantes se forment dans leur intérieur, sous l'influence d'une force particulière qu'on appelle *force vitale*.

Le *sucre*, la *gomme*, l'*amidon*, les *acides végétaux*, les

corps gras, les *matières colorantes*, etc., sont autant de composés organiques.

Ils ont, chacun, leur composition distincte, leurs propriétés spéciales. On peut les isoler les uns des autres, les obtenir séparément.

Tous ces divers composés sont généralement connus sous le nom de *principes immédiats*.

Les principes immédiats ont tous ceci de commun, qu'ils sont formés par trois ou quatre principes élémentaires.

Les principes élémentaires, nous le savons, sont les éléments eux-mêmes, les corps simples.

Les trois ou quatre principes élémentaires qui se réunissent directement pour former les principes immédiats sont toujours les mêmes, à savoir : l'oxygène, l'hydrogène, le carbone et l'azote.

Les principes immédiats ne diffèrent entre eux que par de simples variations dans les proportions respectives des trois ou quatre éléments qui les forment essentiellement.

Ces proportions varient à l'infini.

Les composés organiques contiennent ou ne contiennent pas d'azote.

Dans le premier cas, on les appelle principes immédiats non azotés ; ce sont des principes tertiaires, c'est-à-dire, formés par la réunion de trois corps : l'oxygène, l'hydrogène et le carbone.

Dans le second cas, ce sont des principes immédiats azotés, des principes quaternaires, c'est-à-dire renfermant quatre éléments : l'oxygène, l'hydrogène, le carbone et l'azote.

Nous venons de dire que ce qui distinguait les principes immédiats les uns des autres c'était la variété dans les proportions relatives de leurs composants.

A ce point de vue de la manière dont les trois ou

quatre éléments sont réunis, on partage les composés organiques en quatre classes:

1° les uns renferment une grande quantité de carbone, avec de l'oxygène et de l'hydrogène dans les mêmes proportions que dans l'eau.

On leur donne le nom de *principes neutres*.

Ces principes sont les plus abondamment répandus dans les plantes, ce sont eux qui en forment les tissus.

A cette classe appartiennent les *sucres*, la *fibre végétale*, l'*amidon*, les *gommes*, etc.

2° Dans une autre classe, on trouve, avec le carbone et les éléments de l'eau, une certaine quantité d'oxygène en plus.

Ces composés organiques ont alors des propriétés analogues à celles des acides minéraux.

Ils portent le nom de *principes acides*.

Ce sont des acides végétaux, tels que les *acides oxalique, citrique, tannique*, etc.

Ces principes acides se trouvent dans toutes les plantes, presque toujours à l'état de sels, c'est-à-dire combinés avec des oxydes métalliques.

3° La troisième classe comprend les composés organiques dans lesquels, avec le carbone et les éléments de l'eau, il y a excès d'hydrogène.

L'hydrogène est un gaz très combustible. Aussi communique-t-il une grande combustibilité aux composés organiques de cette troisième classe, laquelle comprend les *huiles essentielles*, les *huiles grasses*, la *cire*, les *résines*, la plupart des *matières colorantes*.

4° Enfin la quatrième classe comprend les principes immédiats caractérisés par la présence de l'azote.

Ils sont de deux espèces.

Les uns sont *neutres* et renferment toujours un peu de soufre et de phosphore à l'état d'éléments.

On les nomme *principes albuminoïdes:* tels sont l'*al-*

bumine, la *fibrine*, la *caséine*, la *légumine*, etc., qu'on trouve dans toutes les plantes.

Les autres principes azotés ont des propriétés basiques, alcalines, qui les rapprochent des alcalis minéraux (bases). Ces propriétés sont très souvent énergiques, vénéneuses même : elles communiquent aux plantes des vertus médicales.

On désigne ces composés sous le nom de *principes alcaloïdes* ou d'*alcalis organiques*. Tels sont : la *morphine*, la *quinine*, la *nicotine*, etc.

CHAPITRE DEUXIÈME.

Organisation des plantes.

Nous avons classé les organes des végétaux en *organes de nutrition*, servant à la conservation de l'individu, et en *organes de reproduction*, servant à la conservation de l'espèce.

Nous n'étudierons, dans ce traité, que les organes de nutrition.

ORGANES DE NUTRITION.

Les organes de nutrition sont :

1° les racines ;

2° les tiges ;

3° les feuilles.

SECTION PREMIERE.

Racine.

La racine est cette partie inférieure du végétal qui tend toujours à descendre vers le centre de la terre. Elle se dirige en sens contraire de la tige.

La racine sert à fixer la plante au sol et à pomper sa nourriture. Cette partie du végétal ne verdit jamais, lors même qu'elle est exposée à l'action de l'air et de la lumière.

I.—On distingue ordinairement dans une racine trois parties :

1° une supérieure, que l'on nomme *collet*, qu'il n'est pas toujours facile de reconnaître ; c'est, à proprement parler, la base de la racine, la ligne de démarcation qui la sépare de la tige ;

2° une partie moyenne, que l'on nomme *corps*, de forme et de consistance variées ; quelquefois plus ou moins renflée, et se terminant par une sorte de queue ; souvent ayant l'apparence d'un tronc ou d'une tige renversée, simple ou ramifiée ;

3° une partie inférieure, appelée *chevelu*, composée des *radicelles* ou dernières ramifications de la racine, sorte de fibres déliées, terminées par de petits cônes blanchâtres qu'on nomme *spongioles*.

C'est par l'extrémité des radicelles, à l'aide de ces espèces de suçoirs ou d'éponges, que les racines absorbent dans la terre la nourriture propre au végétal.

Le chevelu est donc la partie véritablement essentielle de la racine.

II.—Considérées dans leur forme et leur structure, la plupart des racines peuvent être rapportées aux

quatre espèces suivantes : les pivotantes, les fibreuses, les tubérifères et les bulbifères.

1° Les racines *pivotantes* sont celles dont le corps, unique à sa base, s'enfonce perpendiculairement dans le sol, comme une sorte de pivot. Leur forme approche généralement, plus ou moins, de celle d'un cône renversé, d'un fuseau ou d'une toupie. Elles sont simples, sans divisions, comme dans la rave, la carotte, ou bien elles se ramifient, comme dans le frêne et le peuplier.

2° Les racines *fibreuses*, auxquelles on donne aussi le nom de *fasciculées*, sont celles dont le corps se divise immédiatement dès la base, en un grand nombre de racines presque égales pour la grosseur, qui se développent les unes à côté des autres, en formant un faisceau de fibres, plus ou moins renflées, plus ou moins grêles. Elles ont ordinairement un chevelu très abondant. Telle est la racine du blé.

3° Les racines *tubérifères* sont celles qui portent à leur partie supérieure, ou sur différents points de leur étendue, des tubercules ou corps souterrains arrondis, charnus ou féculents et qui ne sont que des portions de racines renflées et modifiées.

Plusieurs de ces tubercules, qui semblent naître sur la racine, appartiennent en réalité à des branches souterraines de la tige : tel est, en particulier, le cas des tubercules de la pomme de terre.

Il est toujours facile de distinguer les tubercules appartenant à la racine de ceux qui ne sont que des dépendances de la tige.

Ces derniers, n'étant que des extrémités renflées de rameaux souterrains, présentent à leur surface des bourgeons disposés avec symétrie ; les premiers, au contraire, en sont complètement dépourvus.

4° Les racines *bulbifères* sont celles qui portent à leur partie supérieure une espèce de tubercule horizontal

et aplati, qu'on nomme *plateau*. Le plateau est surmonté d'une *bulbe* ou *oignon* qu'on peut considérer comme un véritable bourgeon, formé d'un grand nombre d'écailles ou de tuniques appliquées les unes sur les autres.

Les bulbes recèlent le germe d'une nouvelle tige. Ils se forment dans une année pour ne se développer qu'une ou plusieurs années après.

Les bulbes sont quelquefois multiples, c'est-à-dire que, sous une même enveloppe, ou trouve plusieurs petites bulbes réunies : l'ail nous en fournit un exemple.

III.—Relativement à leur durée, on distingue les racines en *annuelles*, *bisannuelles* ou *vivaces*.

Les racines annuelles ne subsistent qu'une année : elles appartiennent à des plantes qui, dans cet espace de temps, se développent et meurent après avoir donné des graines.

Le blé a des racines annuelles.

Les racines bisannuelles durent deux ans : elles appartiennent à des plantes qui ne fleurissent et ne donnent des graines que la seconde année, après quoi elles meurent.

La carotte est une racine bisannuelle.

Les racines vivaces sont celles qui subsistent pendant un nombre indéterminé d'années.

Les unes portent des tiges ligneuses qui durent autant qu'elles ; — les arbres sont dans ce cas.

Les autres poussent tous les ans des tiges herbacées que l'on peut appeler annuelles, puisqu'elles se développent et meurent dans le cercle d'une année ; mais les racines leur survivent et n'ont, pour ainsi dire, pas de fin.

Le chiendent a une racine vivace.

SECTION DEUXIÈME.

Tige.

La tige est cette partie du végétal qui croît en sens contraire de la racine, et qui, cherchant l'air et la lumière, tend à s'élever verticalement. C'est le corps intermédiaire entre les racines et les feuilles ; il est chargé de conduire les sucs des unes aux autres.

La tige est souterraine ou aérienne.

Souterraine, elle porte le nom spécial de *rhizome.*

Aérienne, elle reçoit des noms différents, suivant sa consistance, sa structure, sa forme et sa direction.

1° Considérée sous le rapport de sa consistance, la tige aérienne est *herbacée*, lorsqu'elle est tendre, verte, et périt chaque année avant de durcir.

Les plantes dont la tige est herbacée sont nommées des *herbes.*

La tige est *demi-ligneuse*, lorsque sa base durcit et persiste un grand nombre d'années, tandis que ses rameaux sont herbacés et périssent tous les ans.

Les plantes de cette nature sont nommées des *sous-arbrisseaux.*

Enfin la tige est *ligneuse* et vivace, lorsqu'elle est d'une consistance solide, semblable à celle du bois, et qu'elle persiste après son endurcissement.

Les arbres ont des tiges ligneuses.

Les plantes ligneuses sont appelées des *arbustes*, lorsqu'elles poussent des branches dès leur base et ne portent point de bourgeons ; *arbrisseaux*, quand elles poussent des branches dès leur base et portent des bourgeons ; *arbres*, quand la tige est simple et nue dans sa partie inférieure et se ramifie seulement vers le haut.

2° La structure de la tige n'est pas toujours la même.

La tige est *solide* ou *pleine* dans le tronc de la plupart des arbres ; *creuse* dans l'oignon ; *médulleuse* ou remplie de moelle, dans le sureau ; *spongieuse* dans les joncs ; *noueuse*, lorsqu'elle offre d'espace en espace des nœuds ou des parties renflées plus solides que le reste de la tige, comme dans le blé, le seigle.

3° Quant à la forme, on distingue la tige en *cylindrique ; comprimée*, lorsqu'elle est aplatie sur deux côtés opposés ; *triangulaire*, lorsqu'elle présente trois faces et trois angles ; *quadrangulaire* ou *carrée*, lorsqu'elle offre quatre faces et quatre angles ; *sillonnée*, quand elle présente des sillons dans le sens de sa longueur.

4° Enfin la tige est *droite*, *oblique*, *couchée*, suivant la position qu'elle occupe.

Elle est *rampante* si elle s'attache à la terre par des racines ; *grimpante* si elle s'élève sur les corps environnants ; *volubile* lorsqu'elle se roule en spirale autour des corps qu'elle rencontre.

Quelques tiges ont reçu des noms particuliers.

Ainsi, on appelle *tronc* la tige des arbres de nos forêts.

Le tronc est de forme conique, allongée, c'est-à-dire qu'il est épais à sa base et qu'il s'amincit de plus en plus à mesure qu'il s'élève ; nu, à sa partie inférieure, le tronc se divise à sa partie supérieure en branches qui se divisent elles-mêmes en rameaux.

On distingue dans le tronc le bois et l'écorce.

Le *stipe* est une tige ligneuse, droite, ordinairement cylindrique, c'est-à-dire aussi grosse à son extrémité supérieure qu'à sa base, couronnée à son sommet par un bouquet de feuilles entremêlées de fleurs. Cette tige se ramifie très rarement.

Le *chaume* est une tige simple ou rarement ramifiée, munie d'espace en espace de nœuds solides. Les entre-nœuds sont ordinairement creux dans leur intérieur.

Le blé, le seigle, l'avoine, etc., offrent cette sorte de tige.

SECTION TROISIÈME.

Feuilles.

Les feuilles sont des expansions qui naissent du pourtour de la tige et des rameaux, le plus souvent plates et vertes, situées horizontalement et à deux surfaces dissemblables.

On distingue communément deux parties dans la feuille : 1° un support cylindrique, plus ou moins grêle et allongé qu'on appelle vulgairement la *queue* de la feuille et que les botanistes nomment *pétiole ;* 2° la feuille elle-même, qui est la partie plane et foliacée ; cette partie porte le nom spécial de *limbe* de la feuille.

Dans la limbe, c'est-à-dire dans cette partie de la feuille qui n'en est pas la queue, on distingue des fibres ramifiées qu'on nomme *nervures* et qui en sont pour ainsi dire le squelette ; la matière tendre et verdâtre qui occupe l'espace entre les nervures est un tissu formé de petites cellules ; on donne à ce tissu cellulaire le nom de *parenchyme.*

Le parenchyme est recouvert d'un épiderme plus ou moins muni de pores appelés *stomates.*

Les feuilles présentent deux surfaces, l'une supérieure, l'autre inférieure.

Dans les arbres, les deux surfaces de la feuille ont une structure, une apparence et des fonctions différentes ; la surface supérieure est ordinairement plus

lisse, plus ferme, plus vernissée et offre moins de stomates ; l'inférieure est au contraire plus mate, d'une couleur moins foncée et souvent elle est couverte de poils ou de duvet.

La destination de ces deux surfaces est tellement distincte et prononcée, que si on retourne les surfaces, celles-ci reprennent d'elles-mêmes leur position naturelle.

Dans les végétaux herbacés, les stomates existent également sur les deux faces des feuilles; mais les feuilles flottantes sur l'eau n'en ont qu'à leur face supérieure et celles des plantes submergées en sont complètement dépourvues.

Les feuilles sont *simples* ou *composées*.

On appelle *feuille simple* celle dont le pétiole n'offre aucune division sensible et dont le limbe est formé d'une seule et même pièce. Dans une feuille simple, quelque profondément divisée qu'elle soit, la partie foliacée ou le limbe de chaque division se continue à sa base avec les divisions voisines, en sorte qu'on ne peut en séparer une sans déchirer les autres.

La *feuille composée* est formée de feuilles simples, qu'on appelle *folioles*, attachées sur un pétiole commun et pouvant s'isoler les unes des autres.

La feuille d'érable est simple; la feuille du trèfle, composée.

La durée des feuilles est loin d'être la même dans les différents végétaux. Dans les plantes vivaces, les feuilles meurent toujours avant le rameau qui les porte. Toutefois, les unes sont *persistantes*, c'est-à-dire restent sur la tige jusqu'à ce qu'elles soient détruites par parcelles; les autres sont *caduques* ou tombent d'elles-mêmes après leur mort.

Parmi les feuilles caduques on distingue:

1° celles qui meurent tous les ans avant que les

nouvelles feuilles qui doivent les remplacer soient sorties de leurs bourgeons ; ce sont les *feuilles annuelles ;*

2° celles qui ne meurent qu'après que les nouvelles feuilles sont sorties des bourgeons ; c'est ce qui arrive aux feuilles des plantes grasses et des *arbres toujours verts.*

CHAPITRE TROISIÈME.

Végétation.

Nous avons défini la végétation l'ensemble des fonctions qui constituent la vie de la plante.

C'est cette vie que nous allons étudier.

Nous verrons fonctionner les différents organes que nous venons de passer en revue.

Une force particulière, inconnue, que nous ne pouvons analyser, que nous ne pouvons as même définir, mais dont les merveilleux effets établissent l'existence, va tout mettre en œuvre et présider à l'accroissement du végétal confié au sol.

C'est la *force vitale.*

1° la graine, la semence de la plante est mise dans la terre; sous les influences de la chaleur, de l'humidité et de l'air, une petite plante s'y forme : c'est la *germination ;*

2° le végétal tire ses aliments de la terre :— *absorption ;*

3° ces aliments sont charriés depuis les racines jusqu'aux feuilles : — *circulation ;*

4° la partie inutile à la nutrition est chassée au dehors : — *transpiration ;*

5° l'air extérieur agit sur la sève et une partie de cet air se combine avec elle : — *respiration ;*

6° la sève changée en nouveaux sucs redescend des

feuilles aux racines et nourrit toutes les parties de la plante : — *assimilation ;*

7° la petite quantité de ces sucs qui est inutile à la nutrition en est séparée pour des usages particuliers ou pour être rejetée au dehors : — *excrétions.*

ARTICLE PREMIER.

Germination.

On désigne sous le nom de germination cette série de phénomènes par lesquels passe une graine qui, parvenue à son état de maturité et mise dans des conditions favorables, se gonfle, rompt ses enveloppes, et développe l'embryon qu'elle renferme dans son intérieur.

Pour qu'une graine puisse germer, il lui faut le contact de l'eau et de l'air et un certain degré de chaleur. La présence de l'eau est indispensable à la germination : elle ramollit les enveloppes de la graine, fait gonfler l'embryon et contribue à sa nutrition, soit par elle-même, soit en servant de dissolvant et de véhicule aux autres éléments nutritifs.

L'air agit par l'oxygène qu'il contient : il enlève une portion du carbone à la matière charnue de la graine, et donne naissance à de l'acide carbonique qui est rejeté au dehors. Par cette soustraction de carbone, la fécule, cette matière nutritive, charnue de la plante, devient sucrée, soluble, propre à servir de nourriture à la petite plante contenue dans la graine et à laquelle on donne le nom de *plantule.*

L'embryon prend ce nom du moment où il commence à se développer.

On distingue dans la plantule deux extrémités

croissant en sens inverse : l'une, la *gemmule*, tend à se diriger vers la région de l'air et de la lumière ; l'autre, au contraire, suit une direction tout à fait opposée, s'enfonce dans la terre et porte le nom de *radicule*.

L'eau et l'air seraient inutiles pour la germination, s'ils n'étaient favorisés par un certain degré de chaleur. Si la température est assez froide pour geler l'eau ou assez chaude pour l'évaporer entièrement, la germination devient impossible.

Enfin la terre favorise la germination en fournissant à la jeune plante l'eau, l'air et la chaleur nécesssaires, en la mettant à l'abri de la lumière et en lui servant de support et d'appui.

Dès qu'une graine se trouve dans ces conditions, elle absorbe l'humidité et se gonfle ; ses enveloppes se ramollissent et se rompent. La radicule s'allonge la première et se dirige vers l'intérieur de la terre. La gemmule se redresse, s'allonge aussi, se dirige vers la surface du sol, se montre à l'air libre.

La germination est alors achevée et la petite plante ne s'accroît plus qu'en puisant sa nourriture dans le sol et dans l'air, à l'aide de ses racines et de ses feuilles.

ARTICLE DEUXIÈME.

Nutrition.

Nous comprenons ici par nutrition, dans son sens le plus général, l'ensemble des phénomènes par lesquels la nourriture est portée à la plante et distribuée dans toutes ses parties.

La nutrition comprendra donc : 1° l'absorption ; 2° la circulation ; 3° la respiration.

SECTION PREMIÈRE.

Absorption.

C'est par les racines qu'elle s'opère. Les spongioles et généralement tous les tissus végétaux jouissent de la propriété d'attirer l'eau avec force ; cette propriété est connue sous le nom de *succion*, du moment qu'elle est mise en activité. Toutes les parties vertes des plantes jouissent de la même faculté, mais c'est surtout dans les racines que cette sorte de succion est la plus considérable. Aussi est-ce la terre qui fournit le plus abondamment à la nourriture de la plante. Cette nourriture, nous l'avons dit plus d'une fois, doit être soluble, dissoute dans cette eau que sucent les spongioles de la racine.

L'absorption est d'autant plus abondante que le liquide environnant est en plus grande quantité et qu'il est plus fluide.

SECTION DEUXIÈME.

Circulation.

Une fois introduit dans l'intérieur du végétal, le liquide nourricier, en vertu de la capillarité, monte graduellement de la racine à la tige et, son mouvement ascensionnel continuant, de la tige pénètre dans toutes les parties de la plante.

Ce mouvement porte le nom de *circulation* et le liquide qui monte ainsi des racines à la tige et aux feuilles a reçu celui de *sève*.

Parvenue dans les feuilles, la sève subit l'influence de l'air, elle est modifiée dans sa nature, elle se transforme en un nouveau suc nourricier qui redescend des feuilles vers les racines.

Suivant qu'elle se dirige des racines vers les feuilles ou qu'elle revient des feuilles aux racines, la sève prend le nom de *sève ascendante* ou celui de *sève descendante.*

La force d'ascension de la sève est considérable ; il est cependant des circonstances et des époques où la vitesse et la quantité de la sève diminuent d'une manière sensible.

En général, le froid ralentit son mouvement, tandis que la chaleur l'accélère.

Dans les plantes vivaces, c'est au commencement du printemps, avant la naissance des feuilles, qu'a lieu la première augmentation de la sève ascendante qu'on nomme alors *sève du printemps.*

La seconde époque où la sève augmente d'une manière très sensible a lieu vers le mois d'août ; on l'appelle la *sève d'août.*

La sève du printemps correspond à l'époque où les boutons de l'année précédente tendent à se développer, et celle d'août, à l'époque où les boutons de l'année suivante commencent à poindre.

SECTION TROISIÈME.

Respiration.

Chez les hommes et les animaux, la *respiration* se fait en deux temps.

Il y a *l'inspiration*, par laquelle l'air extérieur pénètre dans les poumons ; puis vient *l'expiration*, qui chasse

au dehors, après qu'il a servi à purifier le sang, l'air qu'on avait d'abord inspiré.

Il se passe un phénomène analogue dans la respiration des plantes.

Les parties vertes du végétal, principalement les feuilles, *inspirent*, pendant le jour, l'acide carbonique de l'air. Dans le parenchyme des feuilles, et sous l'influence de la lumière solaire, cet acide carbonique, aussi bien que celui que renferme la sève, se décompose, se résout en carbone et en oxygène, les deux éléments de sa composition. Le carbone devenu libre dans le suc descendant, est susceptible alors d'être fixé immédiatement dans le végétal ; l'oxygène provenant de la décomposition de l'acide carbonique est *expiré* par la plante.

Comme on le voit, la respiration dans la plante a non seulement pour effet de purifier la sève, de l'élaborer ; elle apporte de plus au végétal des éléments qui s'ajoutent à sa substance.

Elle concourt donc et directement à la nutrition.

ARTICLE TROISIÈME.

Assimilation.

L'assimilation est cette fonction par laquelle le végétal prend dans les matières en rapport avec lui les principes propres tant à entretenir et fortifier ses parties déjà formées qu'à former des parties nouvelles, tant à le conserver qu'à l'accroître.

En d'autres termes, le végétal choisit dans la sève les aliments qui lui conviennent.

Nous connaissons la composition de la plante, ses composés organiques comme ses composés inorganiques.

Nous savons que ses principes immédiats ne renferment que trois ou quatre éléments simples, le carbone, l'oxygène, l'hydrogène et l'azote.

Voyons comment tous ces principes élémentaires sont fournis à la plante.

1° Les racines, les feuilles mêmes absorbent de l'eau, mais l'eau est un composé d'hydrogène et d'oxygène. Sa décomposition dans le végétal lui fournit donc ces deux principes. L'*hydrogène* des plantes n'a pas d'autre origine. C'est donc l'hydrogène de l'eau qui sert à former les huiles volatiles, la cire, les résines et autres corps gras, si fréquents dans certains organes et si riches en ce principe élémentaire.

2° Le *carbone* ne pénètre jamais dans les plantes à l'état solide ou de simple dissolution dans l'eau, puisque c'est une substance complètement insoluble dans l'eau.

C'est par la décomposition de l'acide carbonique fourni par l'air et par l'eau que le carbone est introduit dans le tissu végétal ; il y est encore porté par la partie soluble de l'humus, très riche en matières organiques.

L'air emprisonné dans la terre végétale est riche en acide carbonique. Or, les racines qui vivent dans cette atmosphère souterraine absorbent, avec l'eau qu'elles pompent, une grande quantité d'acide carbonique qui vient s'ajouter dans les feuilles à celui que ces derniers inspirent de l'atmosphère.

Le carbone fixé dans le tissu végétal se combine avec l'eau ou ses éléments, en proportions variables, et donne naissance à des matières de la plus haute importance. C'est ainsi que la nature végétale produit ces matières ligneuses, gommeuses, sucrées, qui jouent un si grand rôle dans la vie des plantes.

3° L'*oxygène* contenu dans les plantes provient de

l'eau et de l'air. Au moyen de cet oxygène, il s'établit dans le tissu cellulaire des phénomènes chimiques par suite desquels la sève acquiert des propriétés nouvelles et se transforme en suc nourricier.

L'oxygène de l'air est absorbé, mais seulement pendant la nuit, puisque, pendant le jour, les feuilles en rejettent constamment.

Cette propriété d'*inspirer* ou *aspirer* de l'oxygène pendant la nuit, et d'*expirer* ou rejeter ce gaz pendant le jour, de même que celle de décomposer l'acide carbonique, n'appartient qu'aux parties vertes. Ni la racine, ni le bois, ni l'aubier, ni l'écorce, ni la fleur ne la possèdent.

4° L'azote se trouve dans les plantes sous la forme de certains composés quaternaires. Tous les tissus, à l'état naissant, sont abondamment pourvus d'azote; les graines des céréales en contiennent aussi de fortes proportions.

L'azote des plantes provient, disent les chimistes, des engrais azotés contenus dans le sol. Mais ces engrais, qui contiennent de l'azote, sont eux-mêmes des débris végétaux ou animaux. L'azote qu'ils fournissent aux plantes doit donc provenir d'une autre source, car en effet si c'est la plante qui fournit l'azote à la plante, il est tout naturel de conclure que la plante fournissante, pour contenir ainsi de l'azote, a dû le prendre quelque part.

D'un autre côté, on sait que l'air atmosphérique contient 79 pour 100 de son volume d'azote. Mais cet azote qui est mélangé avec l'oxygène de l'air, n'est pas assimilable, paraît-il, ne concourt pas directement à la nutrition du végétal.

Il faut qu'il éprouve un changement, une transformation.

L'étincelle électrique, en ozonisant l'oxygène, lui per-

met de se combiner avec l'azote ; il se forme de l'acide azotique.

La décomposition de l'eau, dans la putréfaction des matières animales, donne de l'hydrogène naissant qui, dans des conditions et sous des circonstances favorables, se combine avec l'azote : il se forme de l'ammoniaque.

Or, l'acide azotique et l'ammoniaque peuvent se combiner ensemble ou avec d'autres substances : on a alors des sels azotés, dont quelques-uns sont entraînés et introduits dans le végétal.

C'est ainsi que l'azote parvient aux plantes.

L'animal, qui se nourrit de végétaux divers, trouve dans leur substance tous les éléments nécessaires à la sienne, il se les assimile ; le surplus est excrété et forme les déjections, qui contiennent encore et en plus ou moins grande quantité, les éléments constituants de la nourriture végétale.

C'est ainsi que les engrais minéraux et végétaux contiennent l'azote qui leur donne, suivant qu'il y est plus ou moins abondant, une action plus ou moins grande sur la végétation.

5° Les plantes contiennent des *matières inorganiques*. Le sol dans lequel vit le végétal doit contenir ces substances minérales ; c'est le sol, en effet, qui les fournit à la plante.

C'est donc surtout par les substances minérales qu'il renferme, ou qui lui sont ajoutées, que le sol exerce une action marquée, incontestable, sur la végétation. Ces substances, nécessaires à la vie, à la constitution de la plante, sont absorbées par les racines, charriées dans les vaisseaux et déposées dans les différents organes.

Ces substances sont choisies par les végétaux conformément à leur organisation et à leurs besoins ; ce

qui le prouve, c'est l'inégalité même de leur répartition dans les différentes parties d'un même végétal. Ainsi, les tiges des céréales contiennent beaucoup de silicate de potasse, tandis que les graines de ces mêmes plantes ne contiennent presque que des phosphates terreux; la chaux est surtout abondante dans la paille ou le bois; la magnésie, dans la graine.

ARTICLE QUATRIÈME.

Excrétions.

Elles sont de deux sortes: la transpiration et les excrétions proprement dites.

Le végétal reçoit à l'intérieur des matières venant du dehors; il en tire tout ce qui peut être employé à sa nature. Il reste alors une certaine partie impropre à cette destination; c'est cette partie que le végétal rejette en dehors, qu'il excrète.

SECTION PREMIÈRE.

Transpiration.

La sève ascendante, en arrivant dans les feuilles du végétal, se trouve en contact presqu'immédiat avec l'air atmosphérique. Elle perd alors, sous forme de vapeur, la plus grande partie de l'eau qui sert de véhicule aux substances nutritives qu'elle contient.

Ce phénomène est connu sous le nom de transpiration.

Lorsque la transpiration est modérée, chaque gouttelette d'eau, arrivant à la surface de la feuille, s'évapore de suite; la transpiration est alors insensible.

Mais si la quantité de l'eau augmente et si la température de l'atmosphère est peu élevée, l'évaporation ne peut plus avoir lieu subitement : on voit alors le liquide suinter sous forme de gouttes extrêmement petites, qui souvent se réunissent plusieurs ensemble, et deviennent d'un volume remarquable. Une quantité d'eau assez notable s'amasse ainsi à la surface des feuilles de chou.

La transpiration est d'autant plus grande que l'atmosphère est plus chaude et plus sèche ; par un temps humide et surtout la nuit, la transpiration est presque nulle.

La nutrition de la plante se fait d'autant mieux que la transpiration est en rapport avec l'absorption ; car lorsque l'une de ces deux fonctions se fait avec une force supérieure à celle de l'autre, le végétal languit.

SECTION DEUXIÈME.

Excrétions proprement dites.

Ce sont des fluides plus ou moins épais, susceptibles même quelquefois de se solidifier, qu'un grand nombre de végétaux rejettent à l'extérieur par différentes parties.

Leur nature est extrêmement variée.

On peut distinguer trois classes d'excrétions.

1° Les matières dont s'enveloppe la surface du végétal pour sa conservation et sa protection. Ce sont, en général, des matières résineuses, imperméables à l'eau, pouvant empêcher les effets de l'humidité extérieure sur les tissus, et modérer l'évaporation. Telle est cette matière cireuse qui, sous forme d'une poudre blanchâtre, recouvre certaines feuilles, celles du chou par exemple, et certains fruits, comme la prune.

2° Les matières rejetées au dehors, non commeimpropres à la nutrition, mais uniquement parce qu'elles se trouvent en excès et ,qu'il s'en est formé plus qu'il ne peut s'en consommer pour les besoins de la plante. Tels sont les divers sucs qui s'échappent de l'écorce des fruits, les résines de l'écorce des sapins et autres arbres verts.

3° Les matières véritablement impropres à la nutrition et rejetées au dehors ; ce sont les seules qui méritent le nom d'excrétions.

Des excrétions de la plante on a déduit une théorie des assolements, c'est-à-dire de la succession des cultures différentes que l'on doit annuellement remplacer l'une par l'autre, si l'on veut tirer du même terrain plusieurs bonnes récoltes successives.

On prétendait que l'excrétion des racines déposait dans le sol des matières qui le viciaient de manière à nuire, dans le même lieu, à la végétation des plantes de la même espèce ou d'espèces différentes, mais qui, d'un autre côté, favorisaient certaines autres espèces.

Nous étudierons cette question importante au chapitre des assolements, dans le second livre de ce traité.

LIVRE DEUXIÈME.

Art agricole.

On définit un *art* la méthode pour faire un ouvrage selon certaines règles.

L'*art agricole* est donc la méthode pour faire ce grand, cet important ouvrage qu'on appelle la *culture du sol*; cette méthode est soumise à certaines règles.

Nous pouvons diviser ces règles en générales et en particulières.

Comme l'indique leur nom, les règles générales s'appliquent à l'universalité des méthodes culturales ; elles dominent les circonstances particulières et s'imposent au cultivateur, quelle que soit la position dans laquelle il se trouve.

Ainsi que le démontre l'observation, ces règles découlent naturellement des principes scientifiques ; aussi peut-on leur donner le nom de règles ou principes scientifiques.

Les règles particulières naissent de circonstances spéciales ; le climat, le sol, les débouchés, la main-d'œuvre, les capitaux : voilà autant de circonstances qui influent sur la méthode culturale. Il faut compter avec elles, si l'on ne veut pas s'exposer à de graves mécomptes.

Ces règles particulières portent le nom de règles ou données de la pratique.

Une alliance intime doit exister entre les principes scientifiques et les données de la pratique.

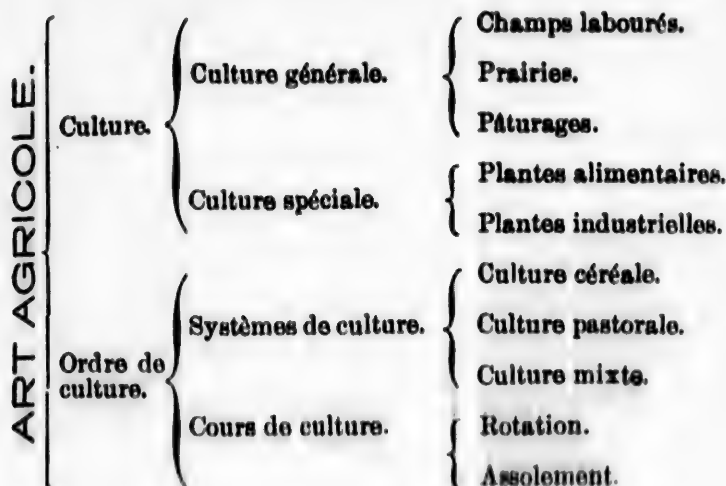
C'est la condition essentielle du succès.

Nous ne l'oublierons point dans l'étude que nous allons faire de l'art agricole.

Nous pouvons tout d'abord diviser l'art agricole en deux parties entièrement distinctes :

1° la première, comprenant les différentes opérations culturales, la culture proprement dite et du sol et des plantes : *culture ;*

2° la seconde, traitant de l'ordre dans lequel doivent se succéder les différentes cultures auxquelles est soumis le sol : *ordre de culture.*



TITRE PREMIER.

Culture.

La plus simple observation nous permet de constater, dans toute culture :

1° ce que l'on peut appeler la *culture générale*, comprenant dans son ensemble, les diverses opérations culturales s'adaptant aux plantes sans distinction spéciale ;

2° ce que l'on nomme la *culture spéciale*, qui n'est autre chose que la culture qu'exige chaque plante en particulier.

CHAPITRE PREMIER.

Culture générale.

La nourriture de l'homme et des animaux est fournie par le sol. Pendant l'été, le troupeau va au pâturage, il y broute l'herbe tendre et succulente. Lorsque la verdure a disparu sous le blanc manteau de nos hivers, l'animal trouve à l'étable le foin des prairies, la paille et le grain des champs labourés.

Nourriture d'hiver, nourriture d'été, nourriture de l'homme, nourriture de l'animal, c'est la culture qui doit la fournir. Elle le fait en nous offrant ses champs labourés, ses prairies, ses pâturages. Ce sont les trois divisions que nous adoptons.

Nous ferons donc entrer dans la culture générale:

1° les champs labourés;

2° les prairies;

3° les pâturages.

ARTICLE PREMIER.

Champs labourés.

Tout champ labouré reçoit, dans le cours de l'année, les opérations culturales nécessaires:

1° à sa *création;*

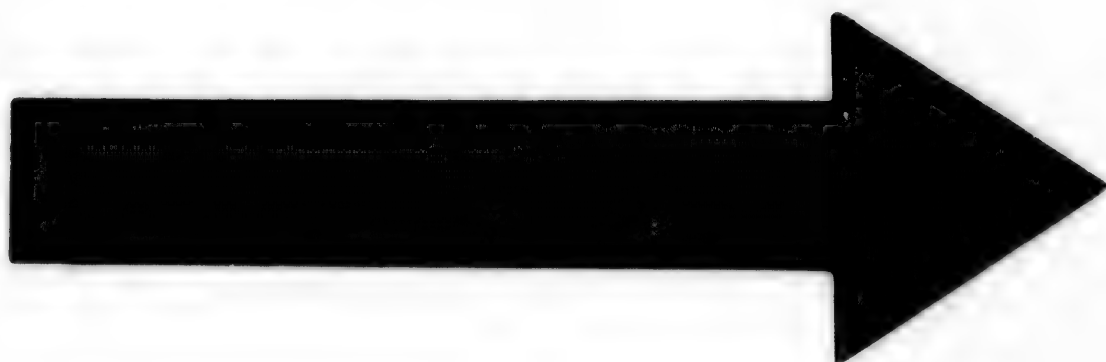
2° à son *entretien;*

3° à l'enlèvement de sa *récolte.*

C'est dans cet ordre que nous allons étudier la culture des champs labourés.

CHAMPS LABOURÉS.

- **CRÉATION.**
  - Labours.
  - Ensemencement.
    - Semence.
      - Choix.
      - Préparation.
      - Quantité.
    - Semis
      - à la volée,
      - en lignes.
    - Recouvrement de la semence
      - sur raie.
      - sous raie.
- **ENTRETIEN.**
  - Rigolage.
  - Binage.
  - Sarclage.
  - Buttage.
  - Clôtures.
- **RÉCOLTE.**
  - Moisson.
    - Coupe
      - à la faucille,
      - au javelier,
      - à la faux,
      - à la moissonneuse.
    - Arrachage
      - à la main,
      - aux instruments.
  - Dessiccation.
    - En javelles.
    - En veillottes (quintaux).
    - En andains.
  - Conservation.
    - En grange.
    - En cave.
  - Battage.
    - Engrenage
      - au fléau,
      - à la machine.
    - Vannage.



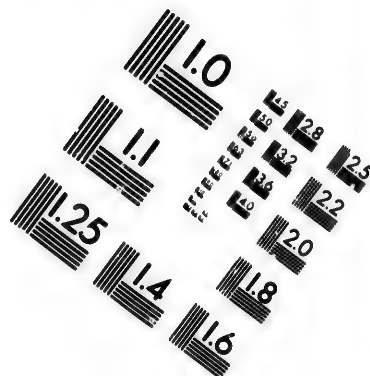
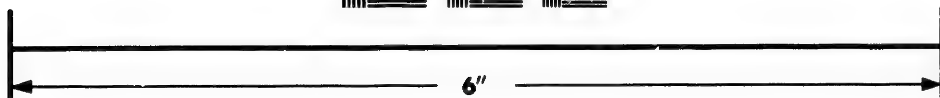
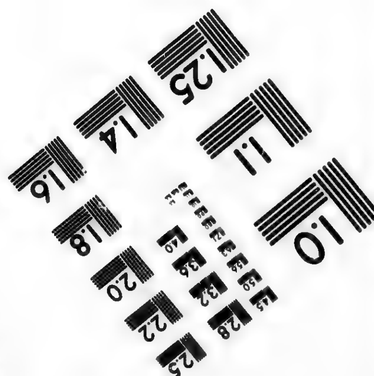


IMAGE EVALUATION
TEST TARGET (MT-3)





SECTION PREMIÈRE.

Création des champs labourés.

Deux opérations l'effectuent:

1° les *labours* qui préparent le sol à recevoir les racines des plantes;

2° l'*ensemencement* par lequel on confie au sol les graines des plantes que l'on veut obtenir.

I

LABOURS.

Nous avons traité cette question au long lorsque nous avons étudié, dans le premier livre de ce traité, les divers moyens d'ameublir le sol.

A cette étude, nous pouvons ajouter quelques détails que nous fournit la pratique.

Au printemps, lorsque la neige disparaît et laisse la terre en état d'être labourée, le cultivateur doit tracer ses premiers sillons dans les vieilles friches; le chaume de foin vient ensuite, le chaume de grain en dernier lieu.

Il y a aussi un ordre à observer dans le labourage des champs de même nature. Ainsi, dans les friches, on commencera par les terrains en pente pour finir par les terrains plats.

Un terrain quelconque étant donné, terrain plat ou en pente, champ de friche ou chaume de foin ou de grain, il s'y trouvera toujours des parties qui demanderont à être labourées avant d'autres; ainsi, cette lisière du champ que foulent les pieds des chevaux, que durcit le roulage des voitures chargées; cette autre

lisière qui avoisine les fossés et les *décharges*, qui se dessèche rapidement, demandent à être retournées par la charrue, immédiatement après la fonte de la neige. Il ne faut pas laisser passer le temps propice ; il est souvent difficile à retrouver.

L'espèce de grain que l'on veut semer donne aussi la marche chronologique qu'il faut suivre dans le labourage des champs.

A ce point de vue, les champs qui doivent produire du blé, de l'avoine, doivent être labourés avant ceux que l'on destine à la culture de l'orge, du sarrasin, des pommes de terre.

II

ENSEMENCEMENT.

Dans tout ensemencement, il y a trois choses à considérer :

1° la semence ;
2° le semis ;
3° le recouvrement de la semence.

1° La semence.

Son choix, sa préparation, la quantité qu'il en faut répandre sur le terrain : voilà autant de détails qu'il importe de connaître.

a] *Choix de la semence.*—La semence qu'on veut employer doit toujours être la meilleure, la plus pure de toute semence étrangère. De ses qualités dépendent en général la belle venue de la plante et l'abondance de la récolte. Le cultivateur ne saurait donc employer trop de soins pour se procurer une bonne semence.

I.—Dans quelques localités, on a la manie de changer de semence, dans l'idée où l'on est que la plante dégénère, reproduite toujours dans le même sol par les graines qu'elle y a données; mais l'expérience de plusieurs agriculteurs recommandables autorise à regarder cette opinion comme une erreur.

Il n'est bon de changer de semence que parce que la généralité des cultivateurs ne mettent pas assez de soin pour choisir et nettoyer celles qu'ils récoltent eux-mêmes. Mais le cultivateur qui fait battre à part et avec soin ses grains les plus beaux, ceux dont la maturité est plus complète, et qui réserve, à dessein, dans ce but, quelques pièces plus favorisées, peut, sans danger, semer la graine dans le champ même qui l'a produite.

Il n'est qu'un cas où la pratique du changement de semence soit avantageux : c'est lorsque la semence pouvant difficilement être nettoyée des graines de certaines plantes nuisibles, propres au sol qui l'a produite, il devient nécessaire d'emprunter les semences d'un sol différent, n'offrant pas le même danger.

II.—On doit toujours préférer les semences les moins âgées, et surtout celles récoltées l'année précédente, pour la bonne raison que les semences ne conservent pas toutes, pendant un temps égal, leur faculté germinative : elles le perdent avec l'âge.

Il est reconnu que plus les semences sont vieilles, moins elles germent rapidement, et moins les individus que l'on en obtient sont vigoureux. On attribue ce résultat à ce que les enveloppes de la semence et l'embryon lui-même ayant perdu toute leur eau de végétation, il leur faut plus de temps pour absorber dans le sol l'humidité nécessaire à la végétation.

Il est toujours facile de s'assurer de la faculté germinative des semences. A cet effet, on met un mor-

ceau de coton dans une soucoupe à moitié pleine d'eau, on place sur ce coton les grains que l'on veut essayer; on dépose la soucoupe dans un lieu où l'eau peut se maintenir tiède. Les bonnes graines ne tardent pas à germer; en comptant celles qui ont levé et celles qui n'ont pas levé, on juge de la valeur de l'ensemble.

III.—La grosseur du grain de semence, à laquelle plusieurs cultivateurs donnent beaucoup d'attention, est une question bien secondaire, sans beaucoup d'importance dans la pratique. Les petits grains, pourvu qu'ils soient bien conformés, fournissent constamment des plantes aussi vigoureuses et des grains aussi gros que ceux obtenus des plus grosses semences.

On peut donc choisir indifféremment des grains de toute grosseur, pourvu qu'on ait soin d'écarter ceux qui sont ridés ou mal conformés.

b] *Préparation de la semence.*—Elle consiste dans deux opérations: le triage et le chaulage.

I.—Le triage se fait à la main ou à la machine. Le triage à la main n'a lieu que sur de petites quantités ou sur des semences qui ne peuvent être soumises à l'action de la machine; les tubercules des pommes de terre sont dans ce cas.

Le triage à la machine se fait au moyen du crible. Le criblage a pour but d'enlever toutes graines étrangères et tous les grains maigres, chétifs et mal conformés. Ce nettoiement s'obtient en partie à l'aide du crible ordinaire, dans lequel on fait passer le grain immédiatement après le battage; mais cette première opération ne donne pas toujours un grain propre à l'ensemencement. La semence, en effet, contient encore une certaine quantité de graines étrangères, et bon nombre de grains mal conformés.

Pour débarrasser la semence de ces substances étrangères et inutiles, on lui fait subir un second criblage,

dans un crible particulier, connu sous les noms de *crible cylindrique, crible trieur, trieur d'agriculture, trieur* ou *séparateur de grains.*

La meilleure machine doit produire les résultats suivants :

1° *ventiler* le grain, c'est-à-dire, éliminer la poussière, les balles et tous les corps plus légers que lui ;

2° *émotter*, c'est-à-dire, séparer de la semence tous les grains, graviers, terre, tous les corps, en un mot, plus lourds que le grain de la semence ;

3° *cribler*, c'est-à-dire, purger le bon grain des grains maigres et chétifs et de tous les corps étrangers plus petits que lui ;

4° *trier*, c'est-à-dire, séparer de la semence tous les graviers, terres, grains de même grosseur que le grain que l'on veut semer.

Un triage moins coûteux, plus primitif, est le suivant. Avant de procéder à l'ensemencement, on jette les semences dans un baquet plein d'eau ; les bonnes graines gagnent le fond ; les mauvaises, celles qui sont privées de la faculté germinative, surnagent. On sépare, rien de plus facile ; on sème les bonnes graines, on donne les mauvaises aux volailles.

II.—Le chaulage des semences, de celles du blé spécialement, est d'une grande importance. Il a pour but de nourrir la plante et de prévenir certaines maladies.

Le chaulage a lieu de trois manières différentes : par immersion, par aspersion, par absorption.

Pour chauler par *immersion*, on fait d'abord un lait de chaux, que l'on met dans une cuve. On y verse ensuite et lentement le grain, jusqu'à ce que l'eau n'excède plus le grain que de deux travers de doigt environ. Dans cette opération, les grains légers ou avariés surnagent, on les enlève et on laisse les autres plongés dans le liquide pendant une demi-heure envi-

ron. Au bout de ce temps, on retire le grain de l'eau, on l'étend pour le faire sécher; il peut être semé dès le lendemain.

Le chaulage par *aspersion* se pratique en versant sur le grain que l'on veut chauler une bouillie très délayée, formée par le mélange de la chaux avec une petite quantité d'eau. Pendant l'aspersion, on doit remuer soigneusement la semence avec une pelle, de manière à ce que chaque grain participe à cet arrosement. La semence peut dès le lendemain être confiée à la terre.

Le chaulage par *absorption* a lieu en faisant d'abord subir au grain un lavage complet dans une eau naturelle. Aussitôt qu'il en est retiré et encore tout humide, on le saupoudre avec de la chaux vive, ayant soin de mêler le tout exactement, afin que tous les grains s'impreignent de la poussière caustique.

Le chaulage ainsi pratiqué, c'est-à-dire la chaux employée seule, ne produit pas toujours l'effet qu'on en désire. Cet effet est plus certain si à la chaux on ajoute du sulfate de soude ou des cendres vives.

Voici alors comment on procède.

On prend une demi-livre de sulfate de soude que l'on fait dissoudre dans un gallon d'eau: c'est la quantité nécessaire à un minot de semences.

On met le grain dans une cuve et on l'arrose avec la dissolution de sulfate de manière à ce qu'il soit humecté partout; on répand alors la poudre de chaux, ayant soin de remuer constamment, de manière à ce que tous les grains soient exactement couverts de chaux. L'opération est alors terminée, elle ne dure ainsi que quelques minutes.

Si l'on fait usage de cendres, on en met bouillir deux gallons dans trois ou quatre seaux d'eau; on prend ensuite deux gallons de chaux éteinte que l'on délaye

dans cette eau. On arrose ensuite le grain de ce mélange, on laisse sécher jusqu'au lendemain et l'on sème.

c] *Quantité de semence.*—La quantité de semence à employer sur une étendue donnée de terrain n'est pas chose indifférente. Pour que les plantes qui en proviennent donnent le plus haut produit possible, il faut qu'elles couvrent toute la surface du sol et qu'elles y occupent chacune l'espace dont elles ont besoin pour se développer complètement sans se nuire les unes aux autres.

Déterminer la quantité de semence à répandre sur le sol, d'une manière constante et invariable, n'est pas chose facile. Cette quantité est soumise à une foule de circonstances : elle peut dépendre de la qualité du sol, de la grosseur du grain, du climat, de la température, de l'époque plus ou moins avancée ou reculée de la semaille, etc.

On voit d'après ce simple énoncé d'une partie des circonstances avec lesquelles il faut compter, que la détermination de la quantité de la semence ne peut être qu'approximative.

On doit donc se borner à poser quelques règles générales, en admettant toutes les exceptions nécessitées par les circonstances.

Sur les terrains très gras, on sème plus clair, parce que les plantes y viennent plus fortes.

Dans un terrain superficiel, on sème aussi plus clair, parce que les racines, au lieu de s'y enfoncer profondément, se répandent à la superficie et s'y entrelacent; les récoltes y seraient donc compromises, si les plantes s'y trouvaient trop épaisses.

Les graines qui produisent des plantes très fortes doivent être clairsemées.

Les semences qui contiennent beaucoup de graines étrangères doivent être semées plus épaisses que celles qui en ont été parfaitement nettoyées.

Les terrains qui sont enclins à la production des mauvaises herbes demandent plus de semence.

Plus la température et le climat, à l'époque des semailles, sont défavorables à la végétation des plantes, plus il faut de la semence.

Les semailles tardives doivent être plus épaisses que les hâtives.

Lorsqu'on emploie des grains surannés, où il y a diminution du produit à craindre, il faut une plus grande quantité de semence.

La quantité de semence est importante, avons-nous dit; il faut qu'elle ne soit ni trop forte, ni trop petite. Trop forte, il y a non seulement perte de semence, mais diminution sensible de produit par l'effet de l'étiolement qu'éprouvent les plantes trop rapprochées entre elles.

Si l'on sème trop clair, il y a également diminution de produit, parce que tout le terrain ne se trouve pas utilement employé; il y a aussi salissement de la terre, parce que les semences nuisibles qu'elle recèle toujours dans son sein ou qu'elle reçoit par diverses causes, ayant plus d'air pour germer et plus d'espace pour se développer, peuvent s'y multiplier considérablement.

Il y a donc soustraction de produit des deux côtés, et ensuite perte de semence dans le premier cas, et salissement de la terre dans le second. Il est vrai que dans le premier cas, on peut diminuer l'excédant du plant nécessaire par quelques hersages répétés, dans la pratique en grand, ou par le sarclage, dans la petite culture. Si, au contraire, le plant se trouve trop clair, il n'est pas aussi facile de remplir les lacunes, que d'éclaircir le plant surabondant; on ne peut non plus empêcher le salissement du sol par les mauvaises herbes, ce qui fait tort non seulement à la récolte actuelle, mais aussi aux récoltes suivantes.

2° Le semis.

Le semis se fait de deux manières : à la volée ou en lignes.

a] *A la volée.*—Le semis à la volée est le plus usité, mais il exige aussi une grande habileté pour que la semence soit également répartie sur la surface du champ.

Pour semer à la volée, on projette le grain en faisant décrire un arc de cercle à la main, qui, partant de sa position étendue en avant, vient frapper l'épaule opposée, de manière à imprimer un mouvement parabolique à la semence. Le semeur sème soit d'une seule main, soit alternativement des deux mains, de l'une en allant, de l'autre en revenant, et seulement tous les deux pas ; ou encore, il sème des deux mains à la fois, en projetant à chaque pas, tantôt une poignée de grain à droite, tantôt une à gauche. La direction suivie par le semeur est, en général, parallèle à la plus grande longueur du champ, ce qui évite les fréquents retours qui font perdre beaucoup de temps.

Lorsqu'on ne sème que d'une main, on porte la semence dans un tablier ; on met le grain dans la partie antérieure, et on enroule la partie inférieure autour de son bras gauche ou de son bras droit selon que l'on sème avec l'une ou l'autre main. Pour semer des deux mains à la fois, on se sert d'un panier aux deux anses duquel sont liées les deux extrémités d'une lanière en cuir que le semeur se passe autour du cou, de manière à avoir les deux mains libres.

On peut aussi semer à la volée à l'aide d'un instrument particulier, d'invention américaine, qui a fait son apparition il y a déjà quelques années. Cet instrument, très simple, consiste en un sac, dont la partie infé-

rieure se rattache à une boîte en tôle ayant la forme d'un moulin à café. Cette partie de l'instrument se fixe à la ceinture, la partie supérieure du sac s'attache autour du cou.

Un cône tronqué, en métal, creusé à son intérieur, se rattache par son sommet à la partie antérieure de la boîte du semoir ; une partition mobile établit la communication entre ces deux morceaux, c'est par elle qu'on règle la quantité de semence qu'on doit laisser sortir. Une manivelle fait tourner le cône de métal, et comme ce cône est partagé en quatre par de petites lames qui partent du sommet se dirigeant vers la base, le grain qui sort, arrêté dans son trajet, reçoit du cône un mouvement centrifuge très prononcé, assez fort pour lui permettre de s'étendre dans un rayon de 25 à 30 pieds.

b] *En lignes.*— Le semis à la volée présente deux inconvénients ; le premier, c'est de répartir inégalement la semence ; le second, c'est d'exiger pour être enterré l'emploi de moyens imparfaits. En effet, la herse et les autres instruments dont on se sert pour enfouir la semence, l'enterrent à des profondeurs inégales. De là, irrégularité dans la germination et par suite dans la maturité de la plante, sans compter qn'un certain nombre de graines, enfouies trop profondément, ne lèvent pas du tout.

Pour remédier à ces deux inconvénients, on sème en lignes.

Le semis en lignes se fait à la main ou à l'aide d'un semoir.

Les pommes de terre se sèment en lignes et à la main.

Les semoirs varient suivant l'espèce de graines que l'on veut semer ; c'est ainsi que lorsque l'on veut semer de la graine de navets, de carottes, de betteraves, on

se sert d'un semoir qui ne sème qu'un rang à la fois ; si, au contraire, on veut semer des céréales, on fait usage d'une autre espèce de semoir, mû par un cheval et qui répand la graine sur une plus grande surface.

Le semis en lignes présente sur le semis à la volée les avantages suivants : répartition régulière de la semence ; son enfouissement à des profondeurs égales qu'on fait varier suivant les besoins ; sa disposition en lignes parallèles, dont on peut, à volonté, modifier la distance, ce qui permet l'application du binage ; enfin, conséquence de ces avantages, économie d'un tiers de la semence.

On objecte néanmoins à l'emploi du semoir, comme longtemps on a objecté contre l'usage de la faucheuse. Le semoir, dit-on, demande un terrain parfaitement ameubli ; il exige donc un surcroît de travail et de dépenses.

C'est vrai, il faut un terrain ameubli, c'est une condition nécessaire au bon fonctionnement de la machine ; mais, d'un autre côté, ce degré d'ameublissement est précisément celui que donnent à leurs terres les cultivateurs amis du progrès ; l'objection ne peut donc venir, en général, que de cultivateurs qui trahissent ainsi le besoin qu'éprouvent leurs terres d'être améliorées.

Reste l'objection peut-être un peu plus fondée relative au prix ; mais si l'on considère que pareille objection a été formulée contre l'emploi de la faucheuse et que néanmoins elle est tombée devant les exigences de la main-d'œuvre qui devenait de plus en plus rare, qu'elle a succombé quand on a pu se rendre compte que les profits que donnait ce dernier instrument couvraient dans deux ou trois ans le prix de son acquisition,—on peut présumer que cette seconde objection ne tiendra pas et qu'avant longtemps toute ferme bien

tenue comptera le semoir au nombre des instruments indispensables de sa culture.

Nous signalons à l'attention du public agricole la récente invention du semoir Vesot.

Ce semoir, invention canadienne, est construit de manière à pouvoir semer simultanément une céréale quelconque avec la graine de mil et de trèfle; un rouleau, fixé à sa partie postérieure, enterre ces dernières graines en même temps qu'il plombe le terrain.

3° Recouvrement de la semence.

La semence est recouverte par deux procédés différents suivant que l'ensemencement est fait sur raie ou sous raie.

a] *Sur raie.*— L'ensemencement sur raie consiste à répandre la semence sur le labour.

C'est cette semence qu'il s'agit d'enterrer.

Avec les semoirs mécaniques, cette opération s'exécute par l'instrument même, au moment du semis.

Dans les autres cas, on se sert de la herse ou du rouleau.

On enterre avec la herse, soit en répandant la graine sur le labour et hersant ensuite, soit en hersant d'abord le labour, semant ensuite et donnant enfin un nouveau coup de herse pour recouvrir la semence. Cela dépend de la profondeur à laquelle on veut que la semence soit enterrée. Dans le premier cas, elle tombe dans l'intervalle qui existe entre la crête de chaque sillon. Il en résulte que le grain se trouve réuni en trop grande quantité sur certains points, tandis que d'autres en sont privés; un certain nombre de grains s'engagent même entre les crevasses formées au fond des sillons et se trouvent ainsi enterrés à une trop grande profondeur. Un coup de herse, avant la

semaille, remédie à ces inconvénients et assure dans les terres compactes et humides, une bonne levée au grain.

Les graines doivent être enterrées d'autant moins profondément qu'elles sont plus fines ; de là, nécessité de faire choix d'un instrument qui réponde aussi parfaitement que possible aux exigences de chaque plante en particulier.

C'est ainsi que les graines fines ne demandent à être enterrées que par des herses légères ; quelques-unes même, telles que les graines de mil et de trèfle, sont suffisamment enterrées par l'action du rouleau.

Non seulement les graines fines, mais encore les grains des céréales se trouvent fort bien du roulage, pratiqué, pour les premières, immédiatement après leur semis, pour les derniers, après leur enfouissement par le hersage.

En comprimant ainsi la terre autour des semences, immédiatement après qu'elles ont été recouvertes, le plombage a pour effet de faire disparaître les vides qui existent dans le sol, autour des graines. Celles-ci, se trouvant alors, par toute leur surface, en contact immédiat avec la terre, y puisent plus facilement l'humidité nécessaire à leur germination.

Il est aisé de comprendre que cette opération est d'autant plus nécessaire que l'ensemencement est plus superficiel, ou qu'il succède à une récolte qui a plus profondément ameubli la terre, ou encore que le sol est plus léger.

Dans les terres argileuses, il ne faut pas rouler par un temps humide. Cette opération peut alors avoir l'inconvénient, s'il survient de la sécheresse, de serrer trop les molécules du terrain ; il se forme une croûte qui se durcit, une enveloppe que les germes de la plante ne peuvent pas toujours facilement percer.

b] *Sous raie.*—L'ensemencement sous raie consiste à recouvrir la semence à l'aide d'un labour. Le mode d'opérer varie suivant l'espèce de semence qu'il s'agit de recouvrir par la charrue.

Semé à la volée, ce grain est ensuite enfoui par un labour superficiel; c'est la méthode la plus généralement usitée lorsqu'on sème sous raie les pois, le blé ou les autres céréales.

Si l'on sème en lignes et que la semence doive être enterrée par la charrue, il faut avoir soin de la placer au fond de la raie qui vient d'être ouverte; le sillon suivant tombe sur la semence et l'enterre. On laisse un, deux ou trois sillons vides, selon la distance que l'on veut réserver entre chaque ligne.

C'est ainsi qu'habituellement on sème les pommes de terre.

Enfin la semence en lignes peut être recouverte à l'aide du buttoir.

Ainsi, lorsque l'on sème des pommes de terre ou du maïs dans des sillons construits à l'aide du buttoir, on peut enterrer ensuite la semence en faisant passer le même instrument entre deux sillons; on renverse ainsi chaque ados et la terre qui tombe dans les raies latérales recouvre les semences qui ont été déposées dans les sillons.

Nous ne faisons qu'indiquer cette manière de recouvrir la semence; en parlant de la culture de la pomme de terre, nous verrons que tout en conservant la méthode de semer ce tubercule dans les sillons, nous pouvons trouver, pour l'enterrer, une méthode plus simple, plus rationnelle, qui permet ensuite un hersage plus efficace, une destruction plus complète des mauvaises herbes du terrain.

SECTION DEUXIÈME.

Entretien des champs labourés.

La semence enterrée, tout n'est pas encore fini, même pour les céréales, que cependant beaucoup de cultivateurs abandonnent dès lors pour ne plus s'en occuper jusqu'au moment de la récolte.

La plante réclame encore des soins généraux. Il faut la soustraire aux influences pernicieuses d'une eau surabondante :—rigolage ;

Briser cette couche superficielle qui étouffe la plante et empêche l'accès de l'air :—binage ;

Détruire ces mauvaises herbes dont la croissance rapide arrête celle du bon grain :—sarclage ;

Amasser autour de certaines plantes une terre suffisante où puissent se former de nouveaux produits :—buttage ;

Défendre enfin le champ cultivé contre les empiètements des différents animaux qui vivent au pâturage : on y parvient en construisant des clôtures.

I

RIGOLAGE.

Toutes les plantes, en général, souffrent d'un excès d'humidité.

Or, il y a toujours excès d'humidité, lorsqu'après une forte pluie, l'eau, au lieu de s'écouler rapidement, demeure stagnante à la surface du sol.

Il faut de toute nécessité obvier à cet inconvénient, aussitôt que les semailles sont terminées.

C'est par le rigolage qu'on y parvient.

On examine d'abord la conformation générale de la surface du champ, on détermine la pente du terrain. On trace ensuite, à l'aide d'une charrue à deux oreilles, dans les parties les plus basses, des rigoles profondes, dirigées vers une rigole commune qui suit la pente générale du terrain.

Le rigolage est surtout nécessaire dans les terres compactes et peu perméables.

Un détail qu'il importe de ne pas oublier, c'est d'abattre et d'étendre à une certaine distance des rigoles, la terre amassée sur leurs bords par les oreilles de la charrue.

Cette opération s'exécute facilement à l'aide d'un râteau, mais il faut l'exécuter ; autrement, la terre ainsi amassée deviendrait une véritable digue, un obstacle permanent à l'écoulement des eaux, et la portion du champ entourée par ces rigoles se transformerait en étang.

Après les orages, les grosses pluies, il est convenable de visiter ces rigoles d'écoulement, afin de pouvoir réparer celles qui auraient été obstruées par la force des eaux.

II

BINAGE.

Le binage a pour but d'ameublir le sol autour des plantes en végétation.

Il s'effectue, soit à la main, soit au moyen de la herse ou à l'aide de la houe à cheval.

Le binage à la main, le plus parfait de tous, a l'avantage de pouvoir s'appliquer même à une époque avancée de la végétation, quelle que soit la disposition des plantes sur le terrain.

Le travail de la houe à cheval, plus expéditif et moins despendieux, ne peut s'effectuer que lorsque les plantes se trouvent en lignes et à une distance déterminée. Comme il n'opère que sur l'intervalle séparant chaque rangée de plantes, on termine par un binage à la main, et le pied de la plante se trouve alors également ameubli.

Le binage au moyen de la herse est le plus prompt et le plus économique, mais aussi le moins efficace.

C'est ce binage à la herse que donnent généralement les cultivateurs à la pomme de terre, lorsque sa tige commence à sortir du sol.

Indépendamment de l'action qu'ils peuvent avoir sur l'engrais contenu dans le sol, les binages font profiter les plantes des vapeurs humides répandues dans l'atmosphère et impriment ainsi une vive impulsion à la végétation.

Nous renvoyons le lecteur à la page 80 de ce traité; il y trouvera les règles auxquelles est soumise l'importante opération du binage.

III

SARCLAGE.

Le sarclage proprement dit consiste, nous le savons, à détruire, en les arrachant avec la main, les mauvaises herbes qui croissent parmi les plantes cultivées.

On assure ainsi aux récoltes l'espace et la nourriture auxquelles elles ont droit.

On arrive également à ce résultat par le hersage, le binage et le buttage; mais, il est facile de le comprendre, ces opérations ne sont pas possibles dans toutes les cultures, ni à toutes les périodes d'une culture en particulier.

On y supplée par le sarclage.

Pour atteindre son but, le sarclage doit être appliqué lorsque les mauvaises herbes n'ont pas encore pris un grand développement. Il se pratique avec facilité lorsque la terre, sans être humide, conserve encore assez de fraîcheur pour que les plantes soient aisément arrachées.

En général, on ne doit jamais sarcler par un temps humide, sous peine de pétrir la terre et de voir la plupart des mauvaises herbes reprendre après avoir été détachées du sol.

Fait à la main et dans la première période de la végétation, le sarclage est alors avantageusement suivi d'un coup de herse, qui ameublit bien le terrain et le purge surtout des mauvaises herbes qui ont pu, après leur arrachage, être enfoncées dans le sol par le piétinement des travailleurs.

Il faut recourir au sarclage aussi souvent que la terre s'infeste de mauvaises herbes, et jusqu'à ce que la récolte soit assez vigoureuse pour étouffer, par sa propre végétation, toutes les plantes étrangères.

IV

BUTTAGE.

En accumulant de la terre meuble au pied des plantes parvenues à un certain degré de maturité, résultat qu'on obtient par le buttage, on met à leur disposition une plus grande quantité de principes nutritifs ; on favorise d'une manière toute spéciale le développement de leurs parties souterraines.

Le buttage, en effet, y maintient la fraîcheur ; il contribue aussi énergiquement à la destruction des mauvaises herbes et, dans certains cas, préserve les plantes du froid.

Le buttage se fait à la main ou à l'aide du buttoir : ce dernier procédé, de beaucoup le plus parfait et le plus expéditif, est aussi le plus économique.

Le moment le plus favorable au buttage est celui où les plantes ont pris assez de développement pour que leur tige ne soit pas entièrement couverte par la terre jetée à droite et à gauche par les deux oreilles de la charrue.

Le buttage est bien fait lorsque la terre, relevée des deux côtés de l'ados, ne forme qu'une arête au sommet, laissant passer la partie supérieure de la tige.

Dans certaines circonstances déterminées par la végétation des plantes, l'opération du buttage s'effectue en deux fois.

Voici alors comment on procède.

La première fois, on écarte beaucoup les oreilles ou versoirs et on ne pénètre qu'à une petite profondeur ; la deuxième fois, c'est-à-dire après un intervalle de dix ou quinze jours, suivant la rapidité de la végétation, on rapproche davantage les versoirs et on pénètre plus avant.

L'opération est alors complète.

V

CLOTURES.

Clore un champ est une opération importante, d'une nécessité absolue.

Avec notre système de culture, notre système de pâturage, point de récoltes si l'on n'empêche l'accès des champs cultivés par un mur assez fort et assez élevé ; assez fort pour résister aux animaux, assez élevé pour qu'ils ne puissent le franchir.

Ce mur d'enceinte, c'est la clôture.

Avec notre climat rigoureux, nos froids hyperboréens, il est bon d'amasser sur nos prairies et nos pâturages une couche épaisse de neige.

C'est un manteau jeté sur le tapis vert de nos champs, qui protège la racine des plantes contre les pernicieux effets des gelées.

On l'obtient par la clôture.

On distingue les clôtures en clôture de ligne, clôture de refend, clôture de traverse.

On appelle *clôture de ligne* celle qui sépare deux propriétés, *clôture de refend* celle qui subdivise une même propriété dans le sens de la longueur, et *clôture de traverse* ou simplement *traverse*, celle qui sépare ou suddivise les propriétés dans le sens de la largeur.

Toute clôture comprend deux parties distinctes: une partie verticale, composée, le plus généralement, de deux petits poteaux en bois, enfoncés en terre et auxquels on donne le nom de *piquets;* une partie horizontale, formée de trois, quatre ou cinq traverses en bois, superposées les unes aux autres, reliant les piquets entre eux et connus sous le nom de *pieux* ou *perches*.

Les piquets doivent être en cèdre; on leur donne une longueur de cinq à six pieds.

Pour leur assurer une durée plus longue, on carbonise le bout que l'on doit enfoncer dans le sol, après qu'il a été préalablement taillé en pointe.

On le taille en pointe pour faciliter son entrée dans la terre et on le carbonise parce que alors il acquiert la propriété de résister plus longtemps à la putréfaction.

Les pieux ont généralement une longueur de dix à douze pieds.

Avant de les employer on leur équarrit les bouts sur deux faces, afin qu'ils puissent facilement pénétrer

entre les deux piquets qui doivent les retenir et y occuper, par leur épaisseur, un espace sensiblement le même.

On pratique aussi sur les pieux ce qu'on appelle le recepage. Receper les pieux c'est les tailler tous de la même longueur: l'opération se fait à l'aide d'une scie.

Voici maintenant comment on procède pour faire la clôture.

Deux piquets sont d'abord enfoncés à coups de masse, un de chaque côté du pieu dont l'épaisseur détermine ainsi l'espace qui doit exister entre les piquets. A l'autre extrémité du pieu, on enfonce de la même manière deux autres piquets. Cette extrémité du pieu repose sur un bloc en bois ou sur une pierre qui la soulève de quelques pouces du sol. Sur cette extrémité ainsi soulevée du premier pieu, on pose un second pieu dont le bout opposé reposant sur un bloc marque l'endroit où l'on doit enfoncer une autre paire de piquets, et ainsi de suite jusqu'au bout du champ.

La seconde rangée de pieux se pose d'une manière analogue; on supprime toutefois les blocs, l'épaisseur des pieux du premier rang suffisant pour espacer convenablement un rang d'un autre.

On pose subséquemment une troisième et souvent une quatrième rangée de pieux.

Chaque paire de piquets renferme, dans une clôture de quatre pieux, les quatre bouts des pieux d'une *pagée*, ainsi que les bouts des quatre pieux de la pagée suivante; de sorte que réellement, chaque paire de piquets renferme huit pieux.

Ceci est important à savoir pour déterminer l'endroit où doit passer le lien qui unit un piquet à l'autre, à son vis-à-vis.

Dans toute clôture bien faite, ce lien passe entre le cinquième et le sixième pieu.

L'avantage d'un tel arrangement est facile à saisir.

Et en effet, si l'on place dans une paire de piquets le lien qui doit les unir entre le cinquième et le sixième pieu, on trouvera que ce sixième pieu qui vient dans un piquet, immédiatement *au-dessus* du lien, n'est plus que le cinquième au piquet suivant, par conséquent est placé immédiatement *au-dessous* du lien.

Dans toute *pagée* à quatre pieux, c'est le troisième qui se trouve ainsi sixième dans une paire de piquets et cinquième dans l'autre.

Voici maintenant ce qui arrive.

Les pieux situés au-dessous du lien baissent souvent pour une cause ou pour une autre, ou les piquets sortent insensiblement de terre, éloignant du sol les liens qu'ils portent.

L'espace entre les pieux situés au-dessus du lien et ceux placés au-dessous augmente ; mais alors, si on a adopté le mode de clore que l'on vient de mentionner, cet espace est traversé diagonalement par le troisième pieu ; la grandeur de l'ouverture est conséquemment diminuée.

Le lien dont on se sert le plus généralement est la cheville.

On fait avec une tarière un trou qui traverse les deux piquets ; on y place la cheville qu'on enfonce jusqu'à la tête ; on ouvre, lorsqu'elle est placée, l'autre extrémité de la cheville ; on y introduit un coin.

Le coin écarte les deux branches de la cheville et augmente tellement le volume de cette dernière qu'elle ne peut plus sortir des piquets.

On remplace très avantageusement et très économiquement—nous parlons d'expérience—le système de clore à la cheville par celui de clore à la broche.

On substitue simplement l'une à l'autre.

Voici comment on procède.

On entoure les deux piquets, entre le cinquième et le sixième pieu, d'un collier en fil de fer, d'une broche dont on accroche les deux bouts l'un à l'autre.

Pour faciliter cette dernière opération, on rapproche les têtes des piquets autant qu'il est possible.

On se sert à cet effet d'un petit cadre de bois, assez grand toutefois pour pouvoir entourer les têtes de piquets. A la base du cadre est une ouverture qui laisse passer une vis, à laquelle est adaptée extérieurement une manivelle.

En tournant la manivelle la vis entre dans le cadre, s'appuie sur un piquet, et comme l'autre piquet ne peut pas fuir, puisqu'il se trouve lui-même dans le cadre, chaque pas de vis rapproche les piquets l'un de l'autre.

Lorsque le collier de fil est posé, on dévisse, on enlève le cadre.

Avec ce système l'ouvrage marche rapidement, et, pour se servir d'une expression usitée parmi les cultivateurs, c'est un ouvrage *pour toujours*.

Sur notre ferme, nous avons adopté cette manière de clore; nous avons même de la clôture faite il y a quatorze ans d'après ce système. Elle n'a pas bronché et n'exige aucune réparation annuelle.

Nous recommandons fortement cette méthode de réunir les piquets.

Elle est très économique, au point de vue de la main-d'œuvre, même au point de vue du matériel employé, si l'on sait faire un achat convenable.

Les marchands de bric-à-brac ont toujours dans leurs boutiques des haubans en fils tordus qu'ils vendent deux ou trois centins la livre. C'est le meilleur fil de fer que l'on puisse désirer: le prix n'en est pas trop élevé.

SECTION TROISIÈME.

Récolte.

On donne le nom général de récolte à toutes les opérations qui ont pour objet de séparer les plantes du sol et de mettre leurs produits en état d'être déposés en grenier ou en cave et d'y rester plus ou moins longtemps.

Toutes les plantes ne se récoltent pas à la même époque de leur végétation. Les unes, comme les céréales, se récoltent lorsque la maturité du grain est achevée ou du moins sur le point d'être complète. D'autres, telles que les fourrages, doivent être coupées au moment de leur floraison. Pour plusieurs, comme les récoltes-racines, la récolte a lieu lorsque leurs produits souterrains ont atteint leur plus grand développement.

Chaque catégorie de plantes semble donc exiger, pour sa récolte, un traitement particulier; nous en ferons rentrer l'exposé dans les détails de la *culture spéciale*. Il y a toutefois des notions générales qu'il importe de connaître, parce qu'elles trouvent leur application dans le plus grand nombre de cas.

Nous allons les passer en revue.

I

MOISSON.

Nous désignons spécialement sous ce nom les différentes opérations qui ont pour objet de séparer uniquement les plantes du sol.

Enlever la plante du sol peut s'exécuter de deux manières, suivant qu'on la coupe ou qu'on l'arrache.

Il y a donc la coupe et l'arrachage.

1° Coupe.

On coupe, en général, les plantes alimentaires que l'on cultive pour leurs fruits ou pour leurs feuilles.

L'opération varie dans ses détails suivant l'espèce d'instrument employé.

Les instruments dont on fait usage sont : la faucille, le javelier, la faux et la moissonneuse.

a] *A la faucille.*—Il y a deux espèces de faucilles; dans l'une, le fer de l'instrument est armé de dents, dans l'autre, il est simplement tranchant.

L'une et l'autre sont également bonnes.

Voici la manière de s'en servir.

On avance, la tête tournée vers le grain que l'on veut abattre ; en même temps qu'on saisit les chaumes de la main gauche, la paume tournée en dedans, on engage le croissant de la faucille dans les tiges, on l'appuie contre le grain saisi par la main gauche, et, tirant vers soi le tranchant de l'instrument, on coupe la poignée.

On dépose ces poignées à sa gauche et par petits tas qu'on appelle *javelles*.

Voici les avantages que présente l'emploi de la faucille: les javelles, que l'on dépose sur le sol, à mesure que l'on coupe le grain, donnent un travail plus régulier. Le grain se trouve étendu et soulevé du sol puisqu'il est supporté par un chaume de six à huit pouces de long; sa dessiccation est plus rapide, et, comme le grain n'est pas en contact avec le sol, sa germination est moins à craindre dans les années pluvieuses.

Enfin, l'usage de cet instrument n'exigeant pas une très grande force, on peut y employer indistinctement tous les bras, utiliser les forces disponibles, les multiplier quand on veut se hâter de faire ses moissons.

Voici maintenant les inconvénients.

Le travail s'effectue lentement ; il faut un bon moissonneur pour couper un arpent par jour, et pour peu que la main-d'œuvre soit rare, le salaire des travailleurs élevé, il est facile de comprendre que ce moyen de couper le grain, malgré tous ses avantages, offre le défaut d'être peu économique, par le prix même de son exécution et par les retards qu'il occasionne dans la moisson.

Un autre désavantage, c'est que son emploi oblige à couper le chaume à une certaine hauteur, ce qui occasionne une perte assez notable dans le rendement de la paille.

b] *Au javelier.*—C'est la faux ordinaire muni d'un châssis dont la destination est de recevoir les parties coupées ; il évite ainsi l'égrenage et permet de mettre le grain en javelles.

Ce châssis se compose essentiellement de crochets ou doigts, généralement au nombre de quatre, placés parallèlement à la faux, et soutenus par une traverse qui les réunit entre elles vers le milieu de leur longueur.

Ce châssis porte le nom d'*engeray*.

L'engeray doit présenter la même courbure que celle de la faux, être implanté assez solidement dans le manche pour passer avec la faux partout où celle-ci doit couper.

On fauche *en dehors*, c'est-à-dire, de manière à laisser à sa droite la récolte encore debout. Après chaque coup de faux, on dépose sur le sol, couchées à sa gauche, les tiges que l'on vient de couper et qu'a retenues le javelier.

Comparé à la faucille, le javelier offre sur elle les avantages suivants: il permet un travail plus rapide, puisqu'un javeleur peut couper de deux à trois arpents par jour; le chaume est coupé plus bas, par conséquent augmentation dans le produit de la récolte; enfin, les javelles sont mieux étendues, moins épaisses, leur dessiccation est plus rapide.

Mais d'un autre côté, comme le javelier exige un certain savoir-faire et quelque force, il ne peut, comme la faucille, être mis entre les mains de tout le monde. Son usage est donc plus restreint.

c] *A la faux.*—C'est bien la coupe la plus rapide: c'est son principal avantage. Un autre, c'est qu'un plus grand nombre d'ouvriers peuvent manier la faux nue.

Cet instrument s'emploie comme le javelier, c'est-à-dire, qu'on fauche en dehors; les tiges se trouvent déposées en *andains;* elles n'ont pas la régularité d'arrangement que leur donne la coupe soit à la faucille, soit au javelier. C'est là un premier désavantage qui a pour conséquence une dessiccation plus lente.

Si le grain est bien mûr, l'égrenage est plus considérable. La récolte elle-même occupant un volume plus considérable, nécessite un logement plus spacieux.

Mais, comme celui du javelier, le travail de la faux donne une augmentation notable dans le rendement de la paille; il est, d'ailleurs, employé avec succès dans les récoltes versées ou entremêlées, là où le javelier fonctionnerait mal, et où le travail de la faucille serait peu sensible.

d] *A la moissonneuse.*—Nous ne donnerons pas ici une description de cet instrument; disons seulement qu'avant longtemps, grâce aux perfectionnements qu'il acquiert de jour en jour, il deviendra le complément

nécessaire de la faucheuse. Tout cultivateur tiendra à avoir sa moissonneuse. Et d'ailleurs, avant longtemps, si la main-d'œuvre continue à se faire rare, si les bras dont on a besoin pour la culture du sol sont employés dans l'industrie, la moissonneuse s'imposera comme une nécessité contre laquelle il sera impossible de regimber.

L'emploi de cet instrument demande au sol une préparation convenable, soit; mais, comme nous l'avons dit en parlant du semoir, cette exigence, loin d'être un mal, est un bien et en nous forçant à cultiver mieux elle contribuera largement à augmenter la quantité et la qualité des produits que nous fournit le sol.

Avec la moissonneuse, on peut couper un arpent de grain par heure. Deux chevaux conduisent la machine, un homme la dirige; le grain coupé tombe sur une table d'où il est enlevé par un râteau de forme particulière que manœuvre un autre homme ou qui est mis en mouvement par la machine elle-même. Le grain se trouve jeté en arrière de l'instrument: les javelles sont formées; il n'y a plus qu'à mettre en gerbes.

2° Arrachage.

C'est le second moyen de séparer la plante du sol.

Il est généralement employé dans la récolte des racines, dans celle de certaines plantes industrielles, telles que le lin, le chanvre.

L'arrachage s'effectue de deux manières: soit à la main, soit à l'aide d'instruments à la main ou attelés.

a] *A la main.*—Rien de plus simple: on saisit la tige de la plante, à sa partie inférieure, près du sol; on tire de bas en haut. L'adhérence de la racine au sol est vaincue et la plante vient tout d'un morceau.

On emploie cette méthode pour le lin, le chanvre, et généralement pour l'extraction des racines pivotantes, telles que la carotte, la betterave, etc.

Mais elle ne peut convenir à toutes les récoltes-racines ; des circonstances particulières même exigent quelquefois qu'on lui substitue l'emploi des instruments.

b] *Aux instruments.*—L'arrachage au moyen des instruments à main est moins expéditif, mais en général plus parfait que celui exécuté à l'aide d'instruments tirés par des chevaux.

Les instruments dont on se sert sont la bêche et la houe pour les sols légers, la fourche et le crochet pour les terrains plus compacts.

Le meilleur de ces instruments est le crochet; il donne un résultat plus prompt que les autres. La longueur des dents est proportionnée à la profondeur à laquelle la plante est enterrée ou enfouie. On enfonce ce crochet dans le sol et d'un seul coup on renverse la plante que l'on veut extraire.

L'arrachage au moyen d'instruments attelés est plus prompt, mais, comme nous l'avons dit, moins parfait; on y a néanmoins recours dans les exploitations quelque peu considérables.

Bien plus, dans la culture en grand des plantes sarclées, chaque espèce de plante a son instrument spécial dont on se sert pour l'arracher.

C'est ainsi qu'on a une machine pour arracher les pommes de terre, une charrue spéciale pour la carotte, la betterave, etc.

A défaut de ces instruments on emploie le buttoir ; c'est l'instrument le plus convenable.

Voici comment on le manœuvre.

On pique la charrue à deux oreilles dans la rangée qui contient les plantes et que l'on veut ouvrir pour

que les racines soient mises à nu et on la pique de manière que dans sa marche elle passe en dessous des plantes qu'elle soulève, pour les faire tomber à droite et à gauche, dans les deux raies latérales.

Quand la première ligne est terminée, on passe, non pas à la seconde, mais à la troisième, puis à la cinquième, et ainsi de suite en laissant toujours alternativement une ligne non arrachée.

A mesure que la charrue chemine, on fait ramasser les plantes, afin qu'elles ne soient pas enterrées par la charrue lorsque le laboureur, revenant sur ses pas, ouvre les lignes qu'il avait abandonnées au premier tour.

Si l'on applique cette méthode à l'arrachage des pommes de terre, on la complète par un hersage en travers, suffisamment énergique, qui ramène alors à la surface une grande partie des tubercules qui auraient pu échapper à l'action du buttoir.

II

DESSICCATION.

Les plantes, après avoir été coupées ou arrachées, exigent un temps plus ou moins long pour que l'humidité dont elles sont chargées s'évapore ; cette humidité, tant qu'elle existe, du moins à un certain degré, ne permet pas d'engranger la récolte ; elle compromettrait sa conservation.

Les procédés de dessiccation varient suivant les différentes espèces de plantes qu'on a récoltées : l'air et la chaleur sont les deux grands moyens employés à cet effet.

Nous ne nous occuperons pas ici de la dessiccation

des récoltes-racines, cette opération se réduisant en général à laisser les racines se ressuyer pendant quelques heures avant de les rentrer.

Pour les céréales, la dessiccation se fait en javelles ou en gerbes.

1° En javelles.

Lorsque le grain est coupé on le laisse en javelles pendant quelques jours ; il y prend de la qualité.

Le but du javelage, pour toutes les céréales, est de compléter la maturité, qui s'accomplit alors sans que les grains éprouvent ce qu'on appelle le *retrait* qui diminue leur poids et leur volume, lorsqu'ils restent trop longtemps sur pied.

Les rosées de la nuit et les chaleurs du jour opèrent ces bons résultats.

Lorsqu'on récolte de bonne heure, et que le temps est au beau, c'est presqu'une nécessité de laisser mûrir le grain sur la javelle. Les avoines qui n'ont pas été javelées ne se battent pas bien et leur grain est moins lourd que celui des avoines javelées.

Il ne faut pas cependant pousser le javelage à l'extrême et attendre, comme le font beaucoup de cultivateurs, pour rentrer le grain, qu'il ait reçu *une ondée*. A la suite d'un javelage prolongé, le grain est trop souvent germé, avarié, et la paille noircie et rancie est rebutée par les animaux.

On retourne les javelles trois ou quatre jours après la coupe, afin de présenter leur surface inférieure à l'action de la rosée. On omet cette opération si les javelles ne sont pas trop épaisses.

Après huit à dix jours de javelage pour l'avoine, trois ou quatre jours pour les autres grains, on met le

grain en gerbes, pourvu qu'il soit suffisamment sec, et on l'entre.

Quelle que soit la diligence d'un cultivateur qui a une forte récolte, il y a toujours une partie de sa moisson qui n'est récoltée qu'en pleine maturité, et quelquefois passé ce terme.

Dans ces circonstances, on lie immédiatement les grains, dès le lendemain de leur coupe, on les charge dans les voitures et on les rentre de suite.

Le javelage est également nécessaire pour que les plantes nuisibles mêlées aux tiges des céréales aient le temps de se dessécher, sans quoi il y aurait fermentation dans les gerbes.

Dans les temps pluvieux, on est souvent obligé de retourner fréquemment les javelles. Cette opération s'exécute ordinairement aussitôt que le dessus des javelles est desséché.

Chaque fois aussi que, par un mauvais temps, les javelles sont restées pendant deux jours dans une même position, après chaque forte averse qui les foule et les tasse, il faut de toute nécessité les retourner.

Les épis, en effet, sont alors pressés contre le sol, quelquefois même recouverts de terre que la pluie fait jaillir; ils se trouvent donc dans les circonstances qui favorisent le plus puissamment la germination de leurs grains.

Dans de telles circonstances, on n'est plus qu'autorisé à retourner les javelles, sans attendre que leur partie supérieure soit desséchée.

On retourne les javelles avec une fourche spéciale, très large, ayant une courbe suffisante.

2° En veillottes.

Si le temps est incertain, si la saison est pluvieuse, si l'on a enfin à redouter pour la récolte la funeste influence des pluies, il est bon, après deux ou trois jours de javelage, de mettre le grain en veillottes.

Quelquefois même on lie le grain aussitôt qu'il a été coupé, mais il faut pour cela que la récolte contienne peu d'herbe, que sa maturité soit avancée, qu'on opère par un temps sec.

On fait de petites gerbes qu'on attache avec des liens confectionnés par deux poignées de tiges qu'on réunit bout à bout.

Ces gerbes sèchent d'autant plus vite qu'elles sont moins volumineuses et qu'elles ont été liées par un temps plus sec.

La disposition des gerbes que l'on veut faire sécher est loin d'être partout la même.

Dans certaines localités, on les place en croix, les unes sur les autres; ailleurs, on les dresse en cônes, présentant l'aspect d'une toiture à deux pans; dans certains endroits, on prend une première gerbe qu'on place debout et autour de ce point central on dispose un certain nombre d'autres gerbes, inclinées légèrement à leur partie supérieure; on recouvre le tout d'un chapeau formé par une gerbe fortement liée et placée de manière à ce que les épis regardent le sol; enfin, et c'est le système le plus généralement employé par nos cultivateurs, on plante deux gerbes, l'épi en haut, on les appuie l'une sur l'autre, en écartant les deux bases et en aplatissant les épis de façon qu'ils forment une arête aiguë. A côté de ces deux premières, on en place deux autres, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on ait formé

une réunion de trois, quatre et même cinq paires de gerbes.

Deux fortes gerbes, que l'on ouvre, enveloppent comme d'un manteau la partie supérieure de la veillotte; ces gerbes ont l'épi tourné vers la terre.

On oriente les veillottes parallèlement au vent régnant, afin qu'elles opposent une plus grande résistance à son action.

Grâce à l'emploi des veillottes, on peut couper le grain avant sa complète maturité, puisque la direction presque verticale des tiges laisse à la sève dont elles peuvent être encore imprégnées la facilité de terminer, par sa marche ascendante, la maturation du grain.

La récolte est également mise à l'abri du mauvais temps, puisque la pluie, suivant la paille de la surface, descend jusqu'au pied sans pénétrer la gerbe, et que les épis, serrés vers le haut, forment un faîte impénétrable. La récolte, d'ailleurs, étant immédiatement liée, est prête à être portée dans la grange aussitôt qu'elle aura acquis le degré suffisant de sécheresse.

En revanche, ce procédé exige que la récolte séjourne plus longtemps sur le champ. En effet, les tiges réunies en gerbes sèchent moins rapidement que si elles étaient libres et espacées vers leur base; aussi l'on doit laisser subsister les veillottes dix, quinze et même vingt jours, suivant l'état du grain lors de sa coupe, la plus ou moins grande quantité d'herbe qu'il contient et l'humidité plus ou moins forte de l'atmosphère.

Si une petite pluie survient pendant que l'on coupe le grain, les javelles coupées avant l'averse peuvent être liées et mises en veillottes sans inconvénient; mais les tiges coupées pendant la pluie ou peu de temps après qu'elle a cessé de tomber, ne peuvent être liées que quand le soleil a fait disparaître cette eau adventice pour ne leur laisser que leur humidité de végétation.

Il faut donc arrêter les moissonneurs, car la dessiccation s'opère beaucoup plus vite sur le grain encore debout que sur la javelle.

Quand on travaille le matin avant que la rosée n'ait disparu, il est prudent de laisser javeler jusqu'au midi avant de procéder au liage.

Quand on doit définitivement rentrer le grain, le matin de ce jour, toutes les veillottes sont renversées, afin que les gerbes éparses sur le champ puissent recevoir plus amplement une dernière fois l'influence des rayons solaires.

3° En andains.

Le grain fauché est généralement mis en rangs au moyen de la fourche à foin et du râteau ; on l'amasse ainsi sur le milieu des planches, mettant généralement le produit de deux ou trois planches sur une seule, afin de faciliter plus tard le chargement du grain.

Placé ainsi sur le milieu de la planche, le grain souffre moins de l'humidité.

On lui donne d'ailleurs les mêmes soins que ceux exigés par les javelles, ayant la précaution de le retourner pour faciliter sa dessiccation, et de le retourner aussi souvent qu'il sera nécessaire pour empêcher la germination, pendant les années pluvieuses.

La récolte enlevée, on fait passer le râteau à cheval, ou, à son défaut, on se sert du petit râteau pour ramasser sur les champs les épis épars qui n'ont pas été mis en gerbes ou qui en sont tombés, ainsi que ceux que le grain fauché laisse toujours sur le sol.

III

CONSERVATION.

Les récoltes, particulièrement celles des céréales, sont rarement utilisées aussitôt après leur dessiccation.

Il faut néanmoins les placer à l'abri.

On a deux espèces d'abri : la grange et la cave. Les produits agricoles prennent donc l'une ou l'autre de ces deux routes, suivant que ce sont des grains ou des récoltes-racines.

1° En grange.

La conservation des récoltes granifères a lieu dans des granges exemptes d'humidité.

Il faut donc, avant la saison pluvieuse, veiller aux réparations des toitures qui abritent les granges, avec autant de soin qu'à celle des habitations.

Les meilleures toitures pour la conservation des grains en grange aussi bien que celle des fourrages, sont celles qui sont couvertes en paille.

Ces convertures sont plus économiques et bien autrement durables que le bardeau, qui ne protège qu'imparfaitement les récoltes contre l'ardeur du soleil, la pluie et surtout la neige. Sous le chaume, les récoltes sont abritées de la manière la plus absolue.

Malheureusement les chances d'accident par le feu sont tellement grandes, avec les couvertures en chaume, que cet inconvénient efface la plupart de leurs avantages.

Il est essentiel que dans la grange, les récoltes reposent sur un sol sec et élevé ou mieux encore sur

un plancher qui les tienne à quelques pieds au-dessus du sol.

Si le grain que l'on rentre est en gerbes, on place ordinairement la première rangée de ces gerbes debout sur le plancher de la *tasserie*, l'épi en haut. Grâce à cette disposition, l'épi est éloigné du sol de toute la hauteur de la gerbe. Les autres gerbes sont couchées sur cette première rangée.

Les gerbes extérieures, celles qui touchent immédiatement au *garde-grain* et autres cloisons de la grange, sont disposées de manière à ce que leurs épis se dirigent vers l'intérieur de la tasserie. Ici encore les épis sont éloignés des différentes cloisons de séparation de toute la longueur de la gerbe.

Par ce double arrangement, les épis sont entièrement cachés et beaucoup plus difficilement accessibles aux souris qui cherchent à vivre aux dépens de la récolte.

Inutile d'ajouter que les différents grains doivent être séparés les uns des autres autant que possible.

Lorsque le plancher de la grange n'est pas parfaitement assemblé, qu'il présente des fissures, on recommande, surtout si le grain n'est pas en gerbes, de mettre d'abord un lit de paille ou de foin, sur lequel on verse ensuite le grain fauché.

2° En cave.

Les récoltes-racines se conservent généralement en cave, à l'abri de la gelée.

Les pommes de terre se rentrent quelques heures après leur arrachage; les betteraves, les navets, les carottes ne sont mis en cave que le plus tard possible. On en fait des meules qu'on recouvre des tiges de ces plantes, obtenues par le décolletage.

Lorsqu'on arrache les racines, on enlève la terre qu'elles peuvent garder en excès; on coupe ensuite la tige, on la sépare de la racine à cet endroit de la plante qu'on appelle le collet; c'est cette dernière opération qu'on appelle le décolletage.

Le moment arrivé, on rentre les racines, on les met en cave.

On ne saurait apporter trop de soin dans ce transport des racines; il faut éviter de meurtrir les plantes, soit en chargeant, soit en déchargeant les voitures; rien ne nuit davantage à la conservation des racines que ces contusions qu'elles reçoivent au moment où on les entasse.

Il y a toujours avantage, au moment de la récolte, à séparer les racines qui présentent quelques traces d'altération; on les réserve pour l'alimentation immédiate du bétail. On place les racines saines, en couches peu épaisses, dans des caves aussi sèches que possible et bien aérées.

Les racines ainsi entassées dans les caves ont presque toujours à se débarrasser de cette humidité qui adhère à leur surface et qui occasionne souvent une fermentation accompagnée de chaleur, fermentation d'autant plus forte que l'humidité est plus abondante. Il est donc nécessaire de ménager des issues aux vapeurs qui se dégagent d'une masse aussi enfermée.

On conseille de saupoudrer les racines, surtout les pommes de terre, de chaux fusée bien sèche, au moment de les entrer en cave; le plâtre cuit agit très bien, on l'emploie dans la proportion de deux à cinq minots par cent minots. Les racines non arrivées à maturité complète, qui contiennent par conséquent beaucoup d'eau de végétation, les racines malades même, enroulées dans le plâtre cuit, se conservent très bien, par la raison bien simple que cette substance

absorbe l'excès d'eau, dessèche les parties malades, condense le tissu cellulaire, et prévient ainsi la pourriture.

Les différentes espèces de racines sont séparées les unes des autres et généralement on les enlève du contact toujours plus ou moins humide du sol en étendant sur ce dernier un lit de paille.

Si la cave n'a pas une surface bien étendue et qu'il faille alors amonceler les racines pour pouvoir les y loger toutes, on construit des tablettes munies d'un rebord qui leur donne la forme d'une boîte ouverte.

Ces tablettes, superposées les unes aux autres, permettent de donner en hauteur un logement qu'on ne peut obtenir par l'étendue.

De temps à autre, dans le cours de l'automne et de l'hiver, on visite les racines, ayant soin de séparer de la masse celles qui commencent à pourrir.

Ce triage est absolument nécessaire, car pour beaucoup de racines, les pommes de terre entre autres, la putréfaction a pour effet de réduire la plante affectée en un liquide fétide qui humecte les racines avoisinantes, en sorte que la pourriture gagne bientôt toute la masse.

IV

BATTAGE.

Toutes les plantes que l'on cultive pour leurs graines doivent être soumises, après la récolte, à une opération qui a pour but de séparer les graines de la tige.

Cette opération constitue le battage.

Elle s'applique aux céréales, aux différentes plantes légumineuses alimentaires, aux plantes, en général, dont on désire la graine, soit pour en faire des ense-

mencements, soit pour la livrer à des transformations industrielles.

Le battage s'effectue à bras d'hommes ou à l'aide de divers appareils mus par des moteurs animés ou inanimés.

On peut considérer dans tout battage, quel que soit l'instrument employé, deux opérations bien distinctes :

1° ce que l'on peut appeler l'*égrenage*, qui est véritablement la séparation du grain de la paille ;

2° le *vannage* qui sépare le bon grain de la menue paille et des graines étrangères.

1° Égrenage.

Nous considérerons dans tout battage son mode d'exécution : c'est à ce point de vue que nous avons le *battage au fléau*, exécuté à bras d'hommes, et le *battage à la machine*, effectué au moyen d'appareils particuliers.

a] *Au fléau.*—Le battage au fléau a lieu dans la grange, sur une surface unie, suffisamment dure et à laquelle on donne le nom d'*aire.*

C'est ce que nos cultivateurs appellent la *batterie.*

Le fléau se compose de deux bâtons attachés l'un au bout de l'autre au moyen de courroies.

Le grain est détaché de l'épi par les coups répétés de l'instrument frappant sur la tige et par le contrecoup et le soubresaut qu'elle en reçoit.

Chaque gerbe est battue tour à tour et pour que le battage soit complet elle doit passer huit fois sous le fléau : deux fois avant d'être déliée, quatre fois après l'avoir été, deux fois lorsque la paille est mêlée. On se dispense des deux dernières fois lorsque le grain est bien sec.

Le battage au fléau s'éffectue avec lenteur ; il demande une surveillance journalière et très active, il use aussi la santé et la vie des batteurs qui s'y livrent continuellement, en faisant pénétrer dans leurs poumons une poussière malfaisante.

Ce sont ces inconvénients qui déterminent les cultivateurs, dans toute exploitation de quelque étendue, à substituer au battage au fléau le battage à la machine.

b] *A la machine.*—Les machines à battre sont des appareils dans lesquels on introduit les gerbes déliées ou le grain fauché pour que la paille et le grain en sortent tout séparés.

Elles sont presque toutes composées essentiellement d'un cylindre batteur se mouvant avec une plus ou moins grande vitesse tout près de la surface intérieure et immobile d'une portion de cylindre appelé contre-batteur.

Les machines à battre les céréales peuvent se partager en deux classes : celles qui ménagent la paille ou machines dans lesquelles la gerbe est introduite à peu près parallèlement à l'axe du cylindre batteur, et celles qui brisent la paille, ou machines dans lesquelles la gerbe est introduite perpendiculairement à ce même axe.

Les premières s'appellent machines en travers ; les dernières, machines en long.

Les machines à battre appartiennent en outre à des genres différents selon qu'elles sont fixes ou locomobiles ; qu'elles sont mues à bras d'hommes, par les chevaux, par le vent ou par la vapeur.

Ce sont les circonstances dans lesquelles se trouve l'exploitation agricole qui déterminent quelle est, parmi les machines à battre, celle que l'on doit choisir. Toutefois, lorsque l'on a arrêté la classe des ma-

chines que l'on devra choisir pour tirer le meilleur parti possible des conditions locales au milieu desquelles on est placé, la meilleure machine sera toujours celle qui demande le moins de force, produit le plus au meilleur marché pour donner tout ce qu'on a droit de lui demander.

Ainsi, dans le cas où l'on a peu de grain à battre, et où le temps ne presse pas, une machine à bras, si d'ailleurs on ne peut utiliser le vent, peut être excellente, pourvu qu'elle donne plus de grains, qu'elle fasse mieux, qu'elle produise à meilleur marché que le fléau.

Si l'on est près d'une ville où il y ait avantage à vendre une partie des pailles récoltées, il faut avoir recours aux machines en travers, afin de conserver les pailles intactes et plus vendables.

Si, au contraire, on veut faire consommer les pailles par le bétail, les machines en long sont de beaucoup préférables, parce que les pailles broyées forment un meilleur fourrage que les pailles entières.

Dans tous les cas, toutes choses égales d'ailleurs, c'est la machine à battre qui offre le plus d'économie dans l'exécution du travail ; à cet avantage elle en ajoute d'autres qui en augmentent beaucoup le prix. Elle donne en grain un excédant de produit très remarquable et qu'on peut évaluer à un vingtième de celui obtenu par le fléau. Cet excédant suffit donc à lui seul pour couvrir tous les frais du battage.

Quant au moteur, ce sont les circonstances locales qui déterminent celui que l'on doit adopter.

2° Vannage.

Le grain battu doit subir une préparation préliminaire avant d'être livré à la consommation.

C'est celle du nettoyage. Cette opération porte le nom spécial de vannage.

Le procédé le plus ancien et le plus simple consiste à jeter le grain contre le vent au moyen d'une pelle. Le grain, plus pesant, tombe presque verticalement, et les corps légers sont emportés à une certaine distance.

Ce moyen fort usité anciennement l'est encore dans les pays où l'on bat en plein air.

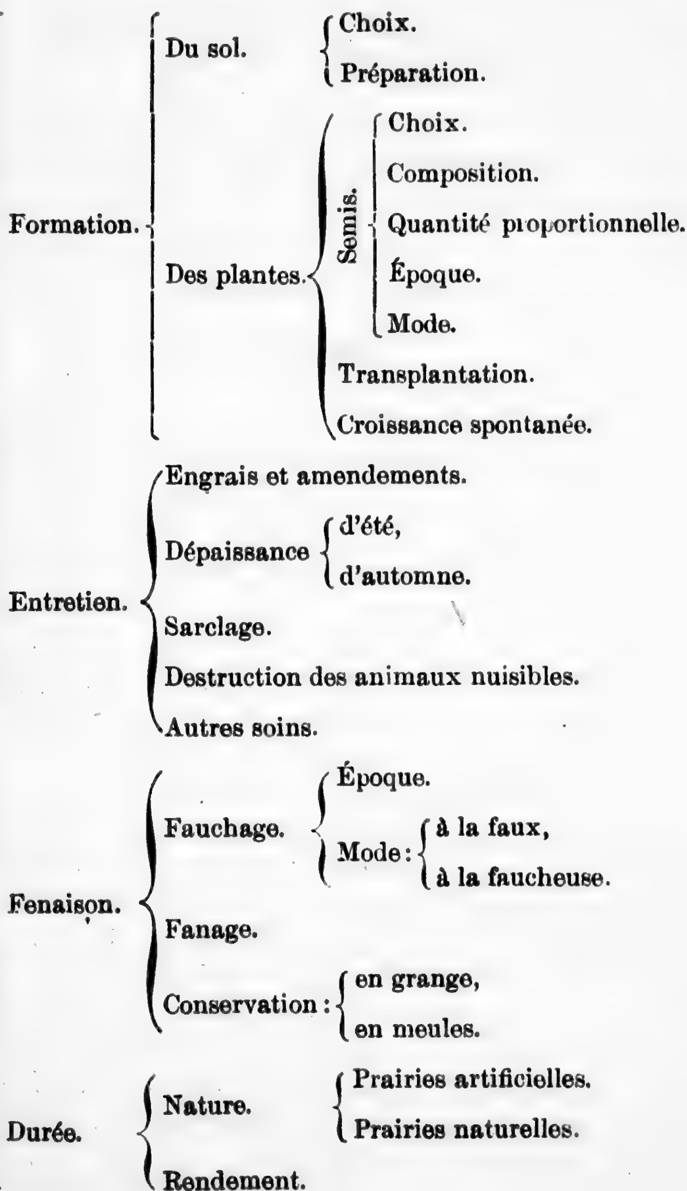
Ailleurs, l'opération s'exécute dans l'intérieur des bâtiments, à l'aide d'un instrument particulier, appelé *van*.

On place dans ce van une certaine quantité de grain battu; puis, secouant le van qu'on tient des deux mains, et qu'on appuie contre les cuisses, on fait sautiller le grain. Les corps les plus légers sont emportés par l'air, les autres se rassemblent à la surface du grain où il est facile de les réunir et de les enlever.

Mais ce mode de nettoiement ne suffit pas toujours pour débarrasser le grain de tout corps étranger: le calme de l'air est d'ailleurs un obstacle qui se prolonge parfois pendant plusieurs jours.

Aussi a-t-on remplacé, presque partout, le van par un instrument plus effectif, connu de nos cultivateurs sous le nom de *crible*, mais dont le nom véritable est celui de *tarare*.

Le tarare est un instrument indispensable dans toute culture soigneuse; et quoiqu'il existe entre les divers modèles quelques différences de forme, ils se composent tous à peu près des mêmes parties combinées entre elles. Une trémie pour recevoir le grain; une grille sur laquelle le grain tombe et passe; un système de ventilation qui chasse au loin le sable, les graviers légers, la poussière, la menue paille, la balle; des conduits qui séparent et font tomber distinctement



PRAIRIES.

- Formation.
  - Du sol.
    - Choix.
    - Préparation.
  - Des plantes.
    - Semis.
      - Choix.
      - Composition.
      - Quantité proportionnelle.
      - Époque.
      - Mode.
    - Transplantation.
    - Croissance spontanée.
- Entretien.
  - Engrais et amendements.
  - Dépaissance
    - d'été,
    - d'automne.
  - Sarclage.
  - Destruction des animaux nuisibles.
  - Autres soins.
- Fenaison.
  - Fauchage.
    - Époque.
    - Mode :
      - à la faux,
      - à la faucheuse.
  - Fanage.
  - Conservation :
    - en grange,
    - en meules.
- Durée.
  - Nature.
    - Prairies artificielles.
    - Prairies naturelles.
  - Rendement.

le bon grain et les *vannures* (revannes): telles sont les diverses pièces qui doivent entrer dans le système d'un tarare.

Nous n'avons pas besoin de répéter ici ce que nous avons dit des trieurs; nous renvoyons le lecteur à l'article de la préparation du grain de semence.

ARTICLE DEUXIÈME.

Prairies.

On appelle prairie toute surface de terrain couvert d'un gazon composé d'une variété de plantes ou herbes destinées à être fauchées et converties en foin.

Les prairies sont d'une utilité et, ce qui plus est, d'une nécessité incontestable; elles forment à elles seules la richesse de certaines contrées où elles offrent le moyen de nourrir une grande quantité de bestiaux.

Par les prairies, en effet, on augmente la quantité du bétail; l'augmentation dans le nombre de bestiaux amène l'abondance du fumier, et l'abondance du fumier c'est la fécondité de la terre.

Les prairies sont tellement nécessaires, tellement avantageuses, que la culture a cherché à conquérir pour les terrains qui ne se couvrent pas naturellement de prairies l'avantage de leurs abondantes récoltes de fourrages, et elle a créé des prairies artificielles composées d'un petit nombre de plantes assez circonscrit, qui n'occupent pas aussi longtemps la terre que les prairies naturelles, mais qui pendant un espace de temps plus ou moins considérable, offrent les riches récoltes des prairies naturelles.

On peut donc diviser les prairies en *naturelles* et *arificielles*.

Nous reviendrons sur cette distinction en temps et

lieu. Et d'ailleurs, cette étude se trouve un peu plus loin et rentre dans le développement même du plan que nous nous sommes tracé.

Dans la prairie, comme dans les champs labourés, on peut considérer :

1° sa formation ;
2° son entretien ;
3° sa fenaison.

SECTION PREMIÈRE.

Formation des prairies.

Dans la formation d'une prairie, il faut tout d'abord choisir et préparer le terrain que l'on destine à la culture des fourrages, y semer ensuite les plantes qu'exigent la nature du sol et l'alimentation du bétail.

Dans toute prairie, il doit donc exister des rapports intimes entre le sol et les plantes qu'on y cultive.

I

DU SOL DANS LA FORMATION DES PRAIRIES.

En général, on peut former des prairies sur tous les terrains, même les moins favorisés sous le rapport de la fertilité ; mais, il est facile à comprendre, tous ne donnent pas un rendement également considérable.

Pour obtenir des produits élevés, il faut choisir les sols qui s'adaptent le mieux à la prairie et leur donner de plus une préparation convenable.

1° Choix du sol.

Il doit être basé sur les propriétés physiques et la constitution même du terrain que l'on veut consacrer à la culture fourragère.

Parmi les propriétés physiques, celle qui influe le plus sur le rendement d'une prairie est sans nul doute l'hygroscopicité, cette propriété qu'a la terre de retenir l'eau entre ses molécules.

L'humidité, en effet, est une condition essentielle à la bonne croissance de l'herbe et le foin n'est abondant que si les végétaux trouvent dans la terre, même dans les longues sécheresses, une bienfaisante et constante humidité.

L'eau, dans le sol, peut s'y trouver en quantité suffisante ou en surabondance, suivant la constitution du sol même et la nature du sous-sol.

Un sol contenant une humidité surabondante produit sur la végétation de funestes effets, le foin y est peu abondant et d'une qualité inférieure.

Un sous-sol saturé d'humidité, s'oppose également à une croissance vigoureuse, surtout si l'épaisseur de la couche arable est peu considérable.

La raison en est bien simple.

Du moment que les plantes ont épuisé cette couche superficielle des principes dont elles avaient besoin pour leur nourriture, elles s'allongent, font pénétrer leurs racines dans les couches plus profondes pour y demander de nouveaux aliments.

C'est ici que se fait sentir la mauvaise influence de l'eau surabondante.

Les racines y pourrissent et les plantes elles-mêmes disparaissent pour faire place aux végétaux particuliers aimant les terrains très humides.

Les terrains trop humides ne conviennent donc nullement aux prairies; il faut que préalablement ils aient été assainis.

Si la terre ne contient que la quantité d'eau rigoureusement nécessaire, et cela, pendant toute la durée de la végétation, les plantes, se trouvant dans les conditions les plus favorables, donnent un produit très abondant et de très bonne qualité.

L'état d'ameublissement du sol influe aussi considérablement sur la quantité du rendement. Si les sols compacts s'engazonnent bien, quelquefois, ajoutons que l'herbe n'y vient jamais longue. D'un autre côté, les terres sablonneuses dépensant vite la nourriture qu'elles tenaient à la portée des plantes, exigent des frais considérables pour leur entretien et souffrent tellement du manque d'humidité que, dans les grandes sécheresses, les herbes jaunissent et sèchent sur pied.

Entre ces deux extrêmes existe une espèce de sol, parfaitement convenable à la formation des prairies.

Ce sol productif est ordinairement connu sous le nom de *terre de consistance moyenne.*

Bien préparée, parfaitement ameublie par des labours profonds, et bien assainie, la terre de consistance moyenne donne, dans les années favorables, jusqu'à 300 et même 350 bottes de foin par arpent.

2° Préparation du sol.

En thèse générale, toutes choses égales d'ailleurs, la prairie donne un produit d'autant plus abondant qu'on a apporté plus de soin dans la préparation du sol.

Les cultures antérieures deviennent un excellent moyen de préparer le sol à la formation de la prairie.

Une des premières opérations à exécuter est le nivellement du terrain.

Il faut de toute nécessité enlever les grosses pierres, combler les trous, abattre les buttes. L'emploi de la faux et surtout de la faucheuse, dont l'introduction dans nos fermes tend à se généraliser, exige ces opérations préliminaires. Un bon roulage, en faisant disparaître les mottes de terre, facilite aussi l'emploi de ces instruments.

La préparation du sol demande encore que le terrain destiné à la prairie soit ameubli par des labours profonds, enrichi par une abondante fumure, nettoyé de toutes les mauvaises herbes par des sarclages répétés.

On arrive à ce triple résultat en faisant précéder la prairie par la culture des récoltes-racines, telles que carottes, betteraves, navets, pommes de terre, ou diverses autres plantes exigeant les mêmes soins.

La terre ameublie, enrichie, nettoyée par la culture des plantes sarclées, on procède l'année suivante au semis des graines qui doivent former la prairie.

II

DES PLANTES DANS LA FORMATION DES PRAIRIES.

La formation d'une prairie, le sol étant convenablement choisi et préparé, s'opère de trois manières différentes :

1° par semis ;

2° par transplantation ;

3° par croissance spontanée.

De l'emploi de l'un ou l'autre de ces moyens surgit une première distinction entre les prairies artificielles et les naturelles.

1° Semis.

Nous allons sous ce titre étudier : 1° le choix des semences ; 2° leur composition ; 3° leur proportion relative ; 4° l'époque de l'ensemencement ; 5° le mode.

a] *Choix des semences.*—Citons Dubreuil.

"Trois procédés sont employés pour se procurer les semences destinées à la formation des prairies.

"Le premier consiste à semer les balayures des greniers à foin. On ne saurait trop s'élever contre cette pratique vicieuse ; car les foins, étant en général récoltés au moment de la floraison des meilleures espèces qui domiment dans le mélange, il s'ensuit que ces balayures ne renferment pas de graines mûres de ces espèces ; l'on n'a ainsi que les graines des espèces précoces nuisibles ou inutiles. D'ailleurs, quelques bonnes graines y fussent-elles même mêlées, les foins qui ont donné ces graines n'ayant pas toujours été récoltés sur un sol identique à celui que l'on veut engazonner, les espèces qu'elles pourront produire ne seront pas toujours appropriées à la nature de ce terrain.

"On n'obtiendra donc que de mauvais résultats de cette pratique que nous ne saurions trop conseiller d'abandonner.

" Le procédé suivant est préférable. On choisit, dans le voisinage du terrain à ensemencer, une prairie exactement de la même exposition, assise sur un sol offrant la même composition élémentaire et la même dose d'humidité habituelle, donnant enfin de très bons produits. On recherche dans cette prairie la partie la moins salie par les plantes nuisibles. On laisse le plus grand nombre des plantes arriver à leur maturité complète, puis on fauche et après le fanage on sépare les semences au moyen du battage.

" Ces graines toutefois ne sont pas non plus exemptes de reproches. En effet, ce mélange renferme toujours une certaine quantité de graines de plantes nuisibles ou inutiles, surtout si l'on n'a pas fait pratiquer un sarclage au commencement de la végétation; puis, d'un autre côté, il n'est pas possible de faire varier ainsi la proportion des espèces dont on veut augmenter ou diminuer la quantité.

" Il est donc plus rationnel d'adopter le troisième mode, qui consiste à acheter tout simplement les graines des diverses espèces dont on veut composer la prairie.

" Aujourd'hui on trouve dans le commerce les semences de la plus grande partie de ces espèces. Quant au petit nombre de celles qu'on n'y rencontre pas encore, on les récoltera à la main dans les prairies où elles sont les plus abondantes."

La récolte de graine de mil est des plus faciles. On n'a qu'à choisir et mettre de côté les plus beaux épis qu'on fait passer ensuite et par deux fois dans le cylindre d'un moulin à battre. Par ce moyen on est sûr d'avoir de la graine parfaitement nette. Cultivé pour sa graine, le mil peut en donner jusqu'à 20 minots par arpent.

Pour récolter la graine de trèfle, on procède un peu différemment. La première récolte de trèfle est fauchée de bonne heure et convertie en foin. On laisse parfaitement mûrir la seconde récolte qui devient très abondante sur un sol propice. Ce trèfle une fois coupé est traité comme le grain; on le fait passer et par deux fois dans le cylindre du moulin à battre, puis au crible et au moyen de ces opérations on obtient une graine très nette.

b] *Composition des semences.*—Les différentes plantes fourragères qui peuvent entrer dans la composition

d'une prairie varient pour ainsi dire à l'infini. Mais il est important de le savoir, chaque plante a des exigences avec lesquelles tout cultivateur doit compter.

C'est ainsi que certains végétaux demandent au sol une dose d'humidité abondante et toujours égale; d'autres, au contraire, se contentent des sols les plus secs; d'autres, enfin, préfèrent le milieu entre ces deux extrêmes. La dose d'humidité que réclame la culture de certaines plantes fourragères est une de ces exigences qui s'imposent et, à ce point de vue, les plantes qui se trouvent placées dans une situation autre que celle qui leur est naturelle, donnent pendant quelque temps un pauvre rendement, finissent par laisser cette terre qui ne leur est pas propre et cèdent la place à des herbes dont la valeur comme fourrage est souvent nulle.

La composition élémentaire du sol peut aussi influer sur celle des semences. Il y a, en effet, certaines plantes qui ne donnent de forts produits que dans des sols particuliers, d'une composition déterminée. Ces plantes sont, à vrai dire, en petit nombre.

Une condition plus importante, d'une influence marquée sur la quantité et la qualité du fourrage, c'est de choisir, pour le mélange, des graines ayant la même précocité, dont les plantes devront mûrir ensemble, vers la même époque.

Si l'on sème dans une prairie des plantes à végétation rapide avec d'autres dont la végétation est lente, il est facile de comprendre que dans tous les cas, soit que l'on fauche de bonne heure, soit que l'on fauche tard, le rendement subira une perte considérable. En effet, si l'on fauche à l'époque de la floraison des plantes hâtives, les espèces tardives n'étant pas encore assez développées, contenant peu de principes nutritifs, sont coupées dans un temps où la dessiccation diminue encore considérablement leur volume; il y a

donc perte sensible sous le rapport de la quantité. Si, d'un autre côté, on ne fauche que lorsque les espèces les plus tardives sont en fleur, la perte n'en est pas moins grande. Toutes les plantes précoces étant, en effet, mûres depuis longtemps, ayant perdu leurs graines, leurs sucs nourrissants, il ne reste plus de ces végétaux qu'une tige sèche, dure, coriace. Dans ce cas, la diminution se fait principalement sentir dans la qualité du fourrage récolté.

c] *Quantité et proportion relative des semences.*—Dans la création d'une prairie, le but principal est d'obtenir sur une surface donnée la plus grande quantité possible de fourrage de bonne qualité. Ce but diffère essentiellement de celui que l'on a en vue dans la culture des céréales, où la production des semences nécessite de réserver entre chaque graine, un espace suffisant pour que les plantes puissent se développer à leur aise et fournir ainsi une abondante récolte de semences. Si les plantes des prairies étaient semées de la s[illegible] nul doute, elles deviendraient plus grandes, leurs tiges seraient plus grosses, plus vigoureuses, on pourrait même obtenir une plus grande quantité de fourrage, mais ces produits seraient de mauvaise qualité. Les tiges trop grosses, trop dures, opposeraient une grande résistance à l'action de la mastication des animaux. Semées dru, au contraire, les tiges, si elles sont moins élevées, sont plus nombreuses, plus déliées, plus tendres, plus facilement mangées par le bétail. Elles sont aussi moins aqueuses, plus nourrissantes à poids égal et bien plus facilement transformées en fourrage sec. Enfin, un ensemencement serré étouffe, dès la première année, les plantes étrangères qui lui disputent le terrain et maintient le sol dans un état d'humidité favorable en l'abritant contre les ardeurs du soleil.

La quantité de semences qu'il faut employer varie

nécessairement suivant les circonstances. Ainsi, il faut plus de graines dans une terre légère que dans les sols compacts où les plantes tallent davantage. Il en faut plus aussi dans les terres salies par les mauvaises herbes que dans celles qui n'en sont point infestées; plus dans les sols pauvres que dans ceux qui sont richement fumés.

Une prairie, tout le monde le sait, se compose de la réunion d'un certain nombre de plantes d'espèces différentes. Il convient donc de déterminer les proportions relatives que l'on doit établir entre elles, et pour cela la quantité de graines de chacune d'elles qu'il faut répandre sur une surface déterminée.

Le tableau suivant indique la quantité et la proportion relative à établir dans le mélange.

ESPÈCES.	QUANTITÉ.	PROPORTION.
Avoine fromentale...............	66 lbs.	1/25
Fétuque des prés..................	32 "	1/25
Fléole des prés (mil).............	30 "	5/25
Flouve odorante..................	26 "	1/25
Ivraie vivace.......................	32 "	1/25
Gesse des prés.....................	6½ gallons.	1/25
Trèfle blanc.........................	8 lbs.	6/25
Trèfle rouge.........................	10 "	8/25
Vesce multiflore (jarseau)......	6½ gallons.	1/25

La proportion indiquée au tableau suppose que toutes les espèces nommées font partie du mélange; ainsi dans tel mélange on ajoutera le trèfle rouge dans

la proportion de 6/25 de huit livres, soit deux livres à peu près.

Les quantités sont calculées pour un arpent.

Si l'on ne veut semer qu'une seule plante, la quantité de semence est indiquée dans la première colonne du tableau.

Ainsi le trèfle rouge seul se sème à raison de dix livres par arpent.

Si l'on veut semer un nombre déterminé de graines, rien de plus facile que d'en déterminer les proportions relatives.

Prenons le mélange suivant :

Mil, trèfle rouge et trèfle blanc.

Dans le tableau le mil a pour chiffre proportionnel 5/25, le trèfle rouge 8/25, le trèfle blanc 6/25.

Or 5/25 *plus* 8/25 *plus* 6/25 égalent 19/25 ; ici, 19/25 est considéré comme un entier, c'est le mélange des trois plantes ci-dessus nommées. Il faut que cela soit pour que la quantité du mélange convienne à la surface déterminée. Il faut donc remplacer 19/25 par un entier, ou 19/19. On a alors : mil 5/19, trèfle rouge 8/19, trèfle blanc 6/19 ; ou, en poids : mil 8 lbs, trèfle rouge 4 1/5 lbs, trèfle blanc 2½ lbs.

Un autre mélange :

Mil et trèfle rouge.

Dans le tableau, mil 5/25, trèfle rouge 8/25, soit 13/25, équivalant dans le mélange actuel à 1 entier ou 13/13.

On a donc : mil 5/13 et trèfle rouge 8/13, ou en poids : mil 12 lbs, trèfle rouge 6¾ lbs.

Il est bon de faire observer que les quantités de graines des espèces indiquées dans le tableau et prescrites pour l'ensemencement complet d'un arpent supposent les circonstances les plus favorables à la végétation. Ces quantités devront donc être augmentées

lorsque le sol sera de moins bonne qualité, qu'il aura été moins bien préparé, que l'ensemencement sera fait à une époque tardive, ou enfin que le climat sera moins propre à la végétation des herbes.

d] *Époque de l'ensemencement.*—Elle est déterminée par le climat, la nature du sol et la rusticité plus ou moins grande des plantes qui forment le mélange.

Avec un climat variable, et plutôt humide que sec pendant l'été, on doit préférer l'ensemencement du printemps. Les jeunes plantes croissent assez vite pour prendre racine et deviennent assez fortes pour braver les rigueurs de l'hiver. Au contraire, si la nature du climat fait redouter un été sec et prolongé, qui ralentisse et arrête la végétation, on doit donner la préférence à l'ensemencement d'automne.

e] *Mode d'ensemencement.*—On sème sur le sol nu, ou avec une autre récolte, ou sur une autre récolte déjà semée ou même déjà levée.

Chacune de ces méthodes a ses avantages et le choix que l'on en doit faire dépend souvent de l'époque même de l'ensemencement.

Si on sème à l'automne, c'est ordinairement sur le sol nu, après l'enlèvement de la récolte.

Voici alors comment on procède.

Au printemps, on sème un grain hâtif qui pourra se récolter de bonne heure à l'automne, ce qui permet de semer les graines de prairie vers le milieu d'août, afin que les plantes aient le temps de pousser de fortes racines avant l'hiver.

Huit jours avant les semailles on donne un labour superficiel de 4 à 5 pouces de profondeur, qu'on fait suivre d'un hersage croisé afin d'obtenir un émiettement complet du sol.. On sème alors, on enterre les plus grosses graines avec le dos d'une herse ou avec un châssis garni d'épines. Cette opération terminée, on

roule légèrement ou énergiquement le sol suivant qu'il a déjà quelque consistance ou qu'il est très poreux.

Si l'on sème au printemps, le sol devra être purgé de toutes les mauvaises herbes, au moyen de cultures convenables, et c'est ici que les récoltes sarclées rendent de très grands services. L'année suivante, on cultive une céréale, et c'est dans cette dernière que l'on sème les graines des plantes fourragères.

Quelquefois, cependant, la récolte sarclée peut être enlevée assez tôt pour permettre au cultivateur de confier à la terre un grain d'automne. On sème alors la graine de prairie, au printemps suivant, dans le mois de mai, sur la céréale déjà levée. On enterre au moyen du rouleau.

Ainsi semées avec ou sur une céréale, les graines fourragères et surtout les jeunes plantes qui en naissent se trouvent bien de l'abri que leur procurent les longues tiges des grains, en les préservant des grandes sécheresses de l'été.

Mais il ne faut pas que le grain soit semé trop fort, car alors les jeunes plantes, soustraites aux heureuses influences de l'air, s'étiolent et ne reçoivent pas en assez grande abondance la nourriture dont elles ont besoin. La céréale qui recevra les graines des prairies devra donc toujours être semée plus claire que d'ordinaire.

Une autre considération importante, c'est de semer la céréale le plus tôt possible, de choisir même, lorsque d'ailleurs les exigences de la culture ne s'y refusent point, parmi les céréales, celle qui mûrit la plus vite, afin qu'une récolte hâtive permette aux jeunes plantes de la prairie, en occupant seules désormais le sol, de s'allonger, de consolider leurs racines, de pousser en touffes serrées, de préparer enfin une résistance plus effective aux rigueurs de l'hiver.

Les graines de prairie doivent être enterrées superficiellement; une herse légère, un fagot d'épines ou même simplement un tour de rouleau, si le sol est meuble et le temps frais, suffit pour les mettre en état de germer. Le tassement du sol, à l'aide du rouleau, favorise toujours la levée des graines et prépare au fauchage une tâche plus facile et plus prompte.

2° Transplantation.

C'est le second mode auquel on peut avoir recours pour la formation d'une prairie. Il est très peu usité, quoique certains auteurs préconisent fort son emploi.

Nous empruntons les détails de l'opération.

On prépare la surface que l'on veut gazonner comme si l'on voulait l'ensemencer et l'on y trace avec un rayonneur des lignes distantes de trois pouces les unes des autres; après quoi, on cherche une prairie couverte d'un gazon épais déjà anciennement formé et composé de plantes de bonne qualité et surtout à racines traçantes. On la découpe par bandes au moyen d'un *tranche-gazon* dont les lames sont disposées de façon à laisser entre elles un espace de trois pouces seulement; on fait passer ensuite dans la direction de ces bandes une charrue qui renverse alternativement deux tranches de gazon et en laisse une intacte. Ces bandes étant coupées par fragments de trois pouces de longueur, on les enlève, puis on répète la même opération, mais dans une direction perpendiculaire à la première; de sorte que ce champ, ainsi partiellement dépouillé, reste couvert de petites plaques de gazon de trois pouces carrés et séparées les unes des autres par un espace vide de six pouces. L'entrure de la charrue destinée à lever les gazons doit être réglée de manière à conserver à ceux-ci une épaisseur de 2 à 2½ pouces.

A mesure que les gazons sont détachés, on les transporte sur le champ à gazonner où on les enterre à moitié, en les disposant comme un échiquier et en laissant entre eux un espace vide de 6 pouces. Les lignes tracées par le rayonneur guident les ouvriers. Immédiatement après, on répand sur toute la surface du champ un demi-ensemencement avec des graines de très bonnes espèces. Cette semaille hâte le gazonnement des parties qui restent vides entre les plaques des gazons. On termine en faisant passer un rouleau pesant, qui achève d'enfoncer ces plaques jusqu'au niveau du sol. Un arpent de prairie peut servir à gazonner huit arpents de terrain, tout en conservant assez de gazon pour remplacer bientôt celui dont il vient d'être privé. On ne doit détacher de gazons que ce que l'on pourra en placer dans la journée, autrement les racines seraient fatiguées et leur reprise serait plus difficile. Cette opération est pratiquée à l'automne ou au commencement du printemps, suivant que le sol est plus ou moins exposé à la sécheresse. La prairie ainsi formée n'exige ensuite que quelques roulages pour forcer l'herbe à taller et l'empêcher de se développer en petites buttes.

Quant à la prairie que l'on a partiellement dépouillée, on y répand aussi un demi-ensemencement de bonnes graines et une bonne fumure pour lui faire réparer ses pertes, on y suspend la récolte pendant la première année et on lui applique plusieurs roulages.

Les avantages de ce mode de création, ajoute Dubreuil, sont les suivants: au moyen d'un arpent de bonne prairie on en forme huit sur lesquels le gazon est très promptement composé des espèces qui peuvent s'associer et donner un bon fourrage. Cette prairie arrive beaucoup plus vite que par l'ensemencement à un état stable et à son plus haut degré de fertilité. Mais

les inconvénients ne sont pas moins nombreux ; et sans parler de l'improduction de la surface pendant deux ans, les frais de découpage et de transplantation, joints à ceux de fumure, roulages, etc., sont tels qu'il convient de n'employer ce procédé que pour des circonstances exceptionnelles.

3° Croissance spontanée.

La formation d'une prairie est laissée quelquefois aux seules forces de la nature : l'homme n'intervient point.

Le sol qu'il a cultivé est abandonné à lui-même ; quelques espèces voraces se montrent d'abord et s'emparent du terrain ; à côté d'elles, apparaissent bientôt des plantes, plus faibles à leur naissance, mais plus tenaces, qui ne tardent pas à étendre leurs racines traçantes. Chaque espèce combat ses voisines, lutte avec elles, leur dispute la jouissance du sol et ce n'est qu'après plusieurs années de lutte que l'équilibre s'établit enfin et que chacune d'elles finit par occuper un rang en rapport avec sa force de végétation ou sa facilité de multiplication.

La prairie est alors formée.

Sa composition végétale reste à peu près la même, sauf quelques modifications particulières produites par des positions exceptionnelles.

On peut donc abandonner à la nature le soin de la formation d'une prairie et malheureusement un grand nombre de nos cultivateurs agissent de la sorte. Ils devraient pourtant comprendre qu'il se passe plusieurs années avant qu'une prairie ainsi formée puisse donner un produit important.

Ce sont autant d'années perdues, grâce à une parci-

16

monie inintelligente qui leur fait manquer un gain considérable.

Il est en effet facile de comprendre que le concours de l'homme hâte le résultat que l'on attend d'une prairie, en substituant à la croissance spontanée la formation par le semis qui permet de faire entrer immédiatement dans la prairie les espèces utiles qui auraient fini par s'y établir exclusivement et d'y écarter en même temps, dès le principe, les espèces inutiles ou nuisibles.

On peut donc aussi facilement conclure, qu'en général, c est une faute grave, une perte d'argent véritable que de laisser à la nature seule le soin de former les prairies et c'est une faute d'autant plus grave, une perte d'autant plus sensible, que la production fourragère est et doit être la base de l'agriculture canadienne et que bien comprise et bien pratiquée, elle est, dans les circonstances actuelles, destinée à devenir la source la plus féconde de richesses.

SECTION DEUXIÈME.

Entretien des prairies.

Les terres arables exigent des labours, des hersages, des roulages, et une foule d'autres opérations, non seulement pour se maintenir dans un bon état, mais aussi pour pouvoir rapporter des produits abondants. Les prairies demandent aussi des soins divers, mais d'un genre différent, si nous ne voulons pas nous exposer à en voir diminuer les produits.

Les principales opérations dans l'entretien des prairies, sont :

1° les engrais et amendements; 2° la dépaissance;

3° la destruction des plantes nuisibles; 4° la destruction des animaux nuisibles; 5° l'assainissement; 6° travaux divers.

I

ENGRAIS ET AMENDEMENTS.

Les opinions ne sont pas d'accord sur la question de savoir s'il faut ou s'il ne faut pas fumer les prairies.

Les plantes, on le sait, tirent leur nourriture et du sol et de l'atmosphère; les plantes des prairies, du moins beaucoup d'entre elles, tirent la plus grande partie de leur nourriture de l'atmosphère, surtout dans cette période de leur croissance qui s'étend jusqu'à la floraison. Si, à cette époque, on coupe la plante, si on l'enlève du sol, ce dernier, ayant peu donné et recevant davantage par les débris que les racines lui abandonnent, loin d'être épuisé, se trouve quelque peu enrichi.

Donc, fumer une prairie, c'est gaspiller son engrais.

C'est du moins la conclusion tirée par les agronomes qui pensent qu'il ne faut jamais fumer les prairies.

Et cependant les faits prouvent le contraire.

En effet, la pratique démontre que si on applique de nouvelles fumures à une prairie déjà amenée à son maximum de produit, la masse de fourrage produite pas ces engrais supplémentaires sera moitié plus considérable que ce qui est nécessaire pour reproduire cette même quantité d'engrais.

Nous attirons l'attention sur ce fait d'une grande importance.

Il y a donc avantage à fumer les prairies, puisque c'est un puissant moyen d'augmenter la masse des

engrais et par là même la fertilité des autres terres soumises à une culture annuelle.

Et qu'on le remarque bien, dans les autres récoltes, surtout dans celle des grains, les produits conversibles en fumiers sont moins considérables que la quantité d'engrais puisés dans le sol.

Il ne faut pas tomber toutefois dans l'extrême opposé en consacrant aux prairies toute la quantité d'engrais qu'on en retire.

Observons encore que quelques prairies conservent toute leur fécondité, sans qu'il soit nécessaire d'y répandre des engrais. Telles sont les prairies constamment améliorées par le débordement périodique des cours d'eau aussi bien que celles situées au bas des pentes ou des coteaux et qui reçoivent les engrais des terrains supérieurs, que les eaux leur charrient.

Aussi, dans les terres en pente, c'est à la partie supérieure qu'il faut répandre les engrais, puisque la pluie les entraîne constamment vers les parties basses.

En général, toutes les substances pouvant agir comme engrais sont applicables aux prairies, pourvu qu'on ait soin de les répartir également sur la surface.

C'est ici que les engrais liquides, les composts, trouvent une application aussi judicieuse que facile. Ce sont les engrais spéciaux des prairies, ceux qu'on leur donne en couverture; répandus sur la terre, ils la pénètrent immédiatement et sont promptement absorbés par les racines chevelues des plantes. Leur effet est aussi prompt. Les engrais pulvérulents, les terreaux, les cendres, la marne, le sable, la chaux, le plâtre, la poudrette, etc., sont autant de substances fertilisantes quand on les applique à propos. Les cendres de bois surtout produisent des merveilles.

Enfin, viennent les fumiers ordinaires d'étable.

Quoique ces engrais ne soient pas les meilleurs que

l'on puisse répandre en couverture sur les prairies, on ne se trouve cependant pas toujours dans le cas d'avoir d'autres engrais à sa disposition. Il faut bien alors avoir recours aux fumiers.

Il y a cependant de graves inconvénients à les employer.

Si, en effet, le fumier est pailleux, il devient un obstacle à la croissance régulière de l'herbe; ses débris se mêlent d'ailleurs au foin et rebutent les animaux.

Si on attend que la fermentation putride ait décomposé toutes les pailles, on perd une foule de principes fertilisants.

On diminue ces inconvénients en employant le fumier à l'automne, ou après le fauchage: le printemps suivant on ramasse les pailles, s'il en est resté sur le terrain.

II

LA DÉPAISSANCE.

Distinguons immédiatement ce qui ne doit pas être confondu.

Il y a une première dépaissance, à laquelle on livre les prairies nouvellement formées; nous l'appellerons *dépaissance d'été.*

Une autre dépaissance est celle qui succède à la fenaison, c'est la *dépaissance d'automne.*

1° Dépaissance d'été.

On peut certainement la placer au rang des moyens d'améliorer la prairie, parmi les soins d'entretien qu'exige sa culture.

On ne doit pas faucher l'herbe, ni la faire raser par les animaux, l'année même qu'elle a été semée, quand même la prairie serait très belle. Mais, l'année suivante, l'herbe a acquis assez de force pour résister au fauchage comme à la dent des animaux.

On peut donc, dès cette première année, faucher la prairie.

Cependant, des faits constatés par une pratique intelligente, établissent nettement qu'en sacrifiant au pâturage les produits que donnerait la prairie pendant cette première année, on en retire, en fin de compte, des profits beaucoup plus considérables pendant les années suivantes.

Ce n'est pas une vaine théorie, c'est une pratique suivie avec succès en Angleterre, recommandée d'ailleurs par la plupart des praticiens.

Voici sur quoi l'on se fonde.

Les animaux en rasant incessamment l'herbe, arrêtent sa croissance verticale ; mais ce qu'elle perd sous le rapport de la longueur, l'herbe le reprend latéralement et pousse des touffes très larges ; elle talle. C'est donc là le meilleur moyen de hâter la formation des gazons et de préparer pour les années suivantes un fourrage, qui, croissant très serré, donnera un rendement beaucoup plus élevé.

Cet avantage ne s'obtient que par la dépaissance de la prairie ; le fauchage de la première année ne le donne pas.

De tous les animaux, ce sont les moutons que l'on choisit de préférence, parce qu'ils ont l'avantage de brouter l'herbe rez de terre, ce qui favorise considérablement la croissance d'un grand nombre de pousses latérales, par conséquent, l'engazonnement plus prompt de la prairie.

A défaut de moutons, on livre la prairie nouvelle au

pâturage des vaches, pourvu toutefois que le sol ne soit pas humide au point de souffrir des empreintes que peuvent y imprimer ces animaux pesants.

2° Dépaissance d'automne.

Avec notre climat, on ne peut pas compter sur une seconde coupe de foin ; le meilleur moyen d'utiliser les prairies depuis leur fauchage jusqu'à l'établement des animaux est de les livrer au pâturage.

Les inconvénients du pâturage d'automne sont moins nombreux et moins grands qu'on veut bien se le figurer et, à proprement parler, il n'y a que le piétinement des animaux qu'on doive craindre dans un sol détrempé par des pluies abondantes.

Aussi le cultivateur prudent attendra que la terre soit ressuyée, avant de livrer ses prairies à la dépaissance, il en écartera les animaux pesants, et attendra même, avant d'y introduire son bétail, que l'herbe ait eu le temps de repousser.

Ne pas agir avec cette prudence, c'est certainement s'exposer à gâter ses prairies et à voir l'année suivante leurs produits diminués d'un quart ou d'un tiers du rendement ordinaire.

Le pâturage des prairies, après la coupe du foin, permet de restreindre l'étendue consacrée au pâturage pendant l'été, d'augmenter par conséquent l'étendue des prairies, la production fourragère, le nombre du bétail.

En outre, dans les exploitations où les produits du laitage font le principal objet des soins du cultivateur, ces produits sont considérablement augmentés en quantité et en qualité, si l'on donne aux vaches laitières une herbe plus tendre et plus succulente.

En somme, le cultivateur peut éviter les inconvénients de la dépaissance d'automne, ne profiter que des avantages qu'elle offre et trouver dans cette pratique bien comprise, exécutée avec intelligence et à propos, une production fourragère plus abondante, une source plus considérable de revenus.

III

SARCLAGES.

Pour obtenir de la prairie un produit toujours abondant et de bonne qualité, il ne faut pas négliger les sarclages, il faut détruire les plantes nuisibles, les plantes inutiles.

Les plantes nuisibles ou inutiles, les mauvaises herbes enfin, nous l'avons dit dans le premier livre de ce traité en parlant du but spécial du labour, sont *annuelles* ou *vivaces*.

Les premières se reproduisent par leurs graines, les secondes se propagent par leurs racines.

Les *mauvaises herbes annuelles*, surtout les espèces hâtives, se rencontrent assez fréquemment dans les prairies ; rien d'étonnant, puisqu'avant le fauchage de la prairie,ces mauvaises herbes ont le temps de mûrir leurs graines et de répandre sur la terre une semence qui en perpétue l'espèce.

On peut s'en débarrasser de deux manières différentes.

Lorsque ces mauvaises herbes infestent tellement la prairie que le rendement de cette dernière en est notablement diminué, on avance pendant quelques années l'époque du fauchage, de manière à couper ces plantes nuisibles avant la maturité de leurs graines. C'est le premier moyen.

Un second, tout aussi efficace, consiste tout simplement à transformer la prairie en pâturage. Les plantes que dédaignent les animaux sont coupées avant qu'elles soient en pleine floraison.

Après une année ou deux de dépaissance, la prairie est rendue à sa destination première.

Les *mauvaises herbes vivaces*, telles que le chiendent, les chardons, les queues de renard, la marguerite blanche, etc., demandent des sarclages d'une excessive difficulté.

Les moyens les plus efficaces se réduisent aux suivants: 1° le fauchage avant la maturité; 2° l'arrachage; 3° la modification de la constitution du sol.

La destruction des plantes nuisibles par le fauchage présente quelques inconvénients qui résultent de l'époque même du fauchage. On est, en effet, obligé de devancer le moment de la maturité des herbes utiles pour pouvoir faire tomber les mauvaises avant qu'elles arrivent à graines; il peut résulter un affaiblissement dans la croissance des bonnes herbes qui peuvent même disparaître avant les mauvaises, si elles sont plus délicates.

Aussi préfère-t-on, même pour la destruction des mauvaises herbes vivaces, le pâturage au fauchage de la prairie, pendant un, deux ou trois ans, ayant soin de faucher plusieurs fois, dans l'été, les plantes que ne mangent point les animaux.

C'est un fait incontestable que certaines mauvaises herbes tiennent à la constitution du sol. Pour les faire disparaître on n'a alors qu'à changer la constitution de la prairie. Un grand nombre de ces herbes croissent dans les endroits humides; pour les détruire il faut égoutter le terrain. C'est là une opération qu'il ne faut jamais négliger; elle suffit à elle seule pour amener la disparition de la plupart des plantes nuisibles qui croissent dans les terrains marécageux.

Les plantes nuisibles qui résistent à cette opération peuvent être détruites par l'arrachage, qui ne devient toutefois praticable que si ces plantes ne sont qu'en petite quantité.

Dans l'arrachage on doit enlever les racines en même temps que la plante; on ne réussit pas toujours, alors la plante repousse; on renouvelle l'opération, c'est le moyen d'affaiblir ces plantes, de ralentir leur végétation, de hâter enfin leur destruction, en les empêchant de respirer, par la suppression des parties aériennes à mesure que ces dernières apparaissent.

Si les plantes nuisibles sont en trop grand nombre, si elles infestent tellement la prairie qu'elles défient les moyens de sarclage que nous venons de décrire, on a alors recours au défrichement de la prairie, à sa mise en culture.

Parmi les plantes nuisibles qui envahissent la prairie, il y a les *mousses* que tous les cultivateurs connaissent et qui ne font leur apparition sur le sol que lorsque ce dernier est épuisé ou que la prairie n'y trouve plus les substances indispensables à son existence.

Il suffit alors d'une seule fumure, à laquelle on ajoute une petite quantité de semences, pour que les mousses disparaissent dès l'année suivante et donnent leur place aux plantes utiles.

Un autre moyen aussi parfait, donnant des résultats aussi satisfaisants, qui peut quelquefois être substitué à la fumure, c'est un hersage énergique. Il détruit la mousse, ameublit le sol et le prépare à mieux ressentir les effets de la fumure qu'on peut lui ajouter.

Dans les endroits clairs, on complète ces soins d'entretien en semant les graines ordinaires des prairies.

IV

DESTRUCTION DES ANIMAUX NUISIBLES ET DE LEURS OUVRAGES.

Les taupes, les mulots et les fourmis sont les animaux les plus nuisibles aux prairies.

Les fourmis forment, à la surface même du sol, de petites buttes de terre qui sont toujours une difficulté pour le fauchage et une cause de diminution dans le produit.

Ces monticules, que construisent aussi les taupes, doivent être détruites ; on se sert à cet effet d'instruments à la main, ou lorsqu'il s'agit des grandes surfaces, d'un instrument particulier traîné par un cheval et auquel on donne le nom *d'étaupinoir*.

V

AUTRES SOINS.

Sous ce titre nous comprenons toutes les autres opérations que le cultivateur doit exécuter pour empêcher la détérioration de ses prairies.

1° *Clôtures.*—Nous avons parlé ailleurs, et au long, des clôtures, de la manière de les faire, de leur entretien. Nous ne reviendrons pas sur ces détails ; nous nous contenterons, dans ce chapitre sur l'entretien des prairies, de les étudier dans leur rapport avec la production fourragère.

Il existe, en effet, un rapport bien visible, que la plus simple observation fait découvrir, entre ces deux objets.

La clôture amasse, retient la neige balayée par nos vents d'hiver ; elle provoque ainsi la formation d'un véritable manteau qui protège la prairie, qui soustrait les racines des plantes aux pernicieux effets de la gelée.

Ce rôle bienfaisant, tout le monde peut le constater en jetant au printemps un coup d'œil sur les prairies. C'est près des clôtures qu'apparaissent les premiers signes du retour de la végétation ; c'est là aussi que l'on trouve à l'époque de la fenaison les produits les plus beaux et les plus abondants, tandis que le milieu des champs se distingue toujours par une végétation moins vigoureuse. Cette différence a sa raison d'être dans le fait bien simple que le milieu du champ, ne se trouvant couvert de neige que beaucoup plus tard, reçoit les atteintes de la gelée qui fait mourir plus d'une plante et retarde chez plusieurs le retour à la vie, lorsqu'arrivent enfin les beaux jours du printemps.

Il est maintenant facile de conclure que plus les clôtures sont éloignées les unes des autres, moins la prairie peut se protéger contre le froid.

On devra donc, se pliant aux exigences de notre climat, profiter de cette observation pratique, et construire les clôtures aussi proche les unes des autres que peuvent le permettre les autres exigences de la culture.

Un arpent entre chaque clôture de refend ou de ligne est l'espace généralement le plus facile à adopter et le plus en harmonie avec la forme et les dimensions ordinaires de la plupart de nos exploitations rurales.

2° *Roulage*.—La gelée, dans certaines terres, a l'effet de les soulever et de faire surgir à leur surface des touffes d'herbes, dont les racines exposées à l'air et au soleil finissent par périr.

C'est là un grave inconvénient ; on le combat par le roulage.

Donné au printemps sur la prairie, le roulage a donc pour but principal et pour résultat de ramener les plantes à la place qu'elles doivent naturellement occuper, d'enfoncer leurs racines dans le sol où elles sont en même temps consolidées par le tassement de la terre. La prairie, ainsi roulée, végète plus vigoureusement ; la plante talle plus facilement.

Le roulage augmente donc les produits de la prairie.

Pour être plus effectif, on le donne sur le travers des planches, surtout si ces dernières sont étroites et rondes, comme il arrive sur les terrains qui s'égouttent difficilement.

SECTION TROISIÈME.

Fenaison.

Nous entendons ici par fenaison la série des opérations culturales auxquelles on a recours pour couper les plantes des prairies, hâter leur dessiccation, leur conversion en foin et leur conservation ultérieure.

Nous avons donc : 1° le fauchage ; 2° le fanage ; 3° la conservation du foin.

I

FAUCHAGE.

On peut considérer dans le fauchage : 1° l'époque à laquelle on l'exécute ; 2° le mode d'exécution.

1° Époque.

Elle dépend du climat et de la nature des plantes qui entrent dans la composition de la prairie ; il n'est donc point facile de donner une date précise. On peut dire toutefois, et tous les auteurs sont d'accord sur ce point, qu'il est temps de faucher la prairie lorsque les plantes qui y dominent sont en pleine fleur.

Retarder le fauchage sous prétexte que l'herbe est encore tendre et qu'elle diminuerait trop de volume par la dessiccation, c'est vouloir souvent récolter de la paille au lieu de récolter du foin. Combien de cultivateurs commettent obstinément cette faute, sacrifiant ainsi la qualité à une quantité qu'on peut bien appeler illusoire.

En effet, si on laisse passer l'époque favorable, la plus grande partie du fourrage serait alors composée de tiges sèches, épuisées, n'ayant d'autres propriétés nutritives que celles de la paille.

Il ne faut pas d'un autre côté tomber dans l'excès contraire et commencer trop tôt le fauchage de la prairie ; il y aurait alors perte sur la quantité, car les plantes n'auraient pas acquis tout leur développement.

Une circonstance incontrôlable retarde souvent, non pas le commencement des foins, mais pour une prairie déterminée l'époque de son fauchage, et cette circonstance assez fréquente dans notre pays, c'est la grande étendue de nos prairies.

On ne peut les faucher toutes en un jour, au moment de la floraison. Il faut bien alors que le travail du fauchage, exécuté à une époque favorable dans telle prairie, soit quelque peu en retard dans le champ voisin. Et quand même il serait possible, grâce à l'emploi des machines, de faucher, en quelques jours, nos

grandes prairies, une autre circonstance défendrait l'exécution d'un tel ouvrage, c'est le manque de bras, la rareté de la main-d'œuvre. Il est facile de comprendre, en effet, que si l'emploi des machines perfectionnées permet de couper en peu de jours une grande quantité de foin, il faut de toute nécessité avoir recours aux bras de l'homme et au travail des animaux, pour les différentes opérations du fanage et surtout de l'engrangement des produits.

On peut tout de même tirer parti de ce retard inévitable, en ayant en vue dans l'ordre du fauchage la destination même du foin.

Ainsi, si le foin est destiné aux bêtes bovines, il faudra le couper plus tôt et réserver aux chevaux et aux moutons le foin fauché en dernier lieu.

L'époque du fauchage exerce sur la constitution de la prairie, la quantité et la qualité de ses produits, une influence très marquée et dont il est facile de se rendre compte.

On conçoit, en effet, que si une prairie est formée par des plantes qui toutes ou presque toutes fleurissent à la même époque, et que l'on coupe chaque année ces espèces au moment de leur floraison, elles ne se reproduiront que très difficilement.

Voici alors ce qui arrive. Leur proportion diminue, celle des espèces précoces augmente. Il en résulte donc, au bout d'un certain temps, un changement complet dans la composition de la prairie, qui de bonne qu'elle était, peut devenir de médiocre qualité. On prévient ce changement, en changeant, tous les quatre ou cinq ans, l'époque du fauchage; on la retarde, afin de donner aux espèces que l'on a intérêt à conserver, le temps de répandre leurs semences.

2° MODE.

Avons-nous besoin de dire ici que l'opération du fauchage s'exécute à l'aide de la faux et de la faucheuse?

a] *A la faux.*—La faux décrit un arc de cercle dont le faucheur est le centre. La pointe de la faux entre dans l'herbe vis-à-vis de son pied droit. Il ne faut pas commencer plus à droite, ce serait se donner une fatigue inutile. Le poids de la lame tendant toujours à l'entraîner vers la terre, le faucheur doit tenir la pointe un peu élevée et ne raser le sol qu'avec la partie inférieure de la lame.

Dans le mouvement de retour, la faux doit glisser légèrement sur le sol, afin que le coup suivant n'attaque pas l'herbe trop haut. En outre, le coup de faux doit se soutenir jusqu'à la fin, sans quoi la pointe se relève et l'herbe n'est pas coupée assez près de terre.

Il importe de couper le foin le plus bas possible; il ne faut pas perdre de vue en effet, qu'à partir du sol les trois premiers pouces d'herbe dans lesquels se trouvent toutes les feuilles avec les tiges, fournissent le double de fourrage de ce qui se trouve dans les six derniers pouces de l'extrémité des mêmes tiges, et que ce fourrage du bas est d'une qualité bien supérieure.

La coupe du foin s'exécute avec plus de facilité et de perfection lorsque les plantes sont mouillées, et encore toutes couvertes de rosée; aussi plus d'un cultivateur a l'habitude de se mettre à l'ouvrage dès la pointe du jour. Mais alors les andains formés par le travail de la faux, demandent à être défaits promptement, parce que, ainsi mouillés, ils ne tardent pas à s'échauffer au soleil; les parties inférieures jaunissent et le fourrage perd de sa qualité. On diminue cet inconvénient en fauchant dès le matin les parties élevées

du champ, réservant pour le milieu du jour les bas-fonds et autres endroits humides où la dessiccation est plus longue et plus difficile.

b] *A la faucheuse.*—Le manque de bras a fait rechercher avec raison les moyens de substituer à la faux l'emploi de machines mues par des chevaux, pouvant couper, en peu de temps, une quantité considérable de fourrage à peu de frais, et ne demandant pour ainsi dire, qu'un seul homme pour les faire fonctionner.

La faucheuse fut inventée.

Le problème est maintenant résolu, et la faucheuse déclarée l'instrument le plus indispensable à notre culture. Avec nos grandes exploitations, avec notre système de culture fourragère, il nous faut la faucheuse qui supplée si avantageusement à cette rareté de la main-d'œuvre dont nous souffrons tant depuis quelques années.

Disons-le avec plaisir, nos cultivateurs ont compris leurs véritables intérêts, et la plupart d'entre eux possèdent maintenant une faucheuse.

Nous n'entrerons pas dans les détails de son fonctionnement, les brochures qui accompagnent les faucheuses indiquent la manière de s'en servir dans les différentes occasions, suivant la nature plus ou moins accidentée du terrain.

Un mot seulement sur le choix à faire.

Une bonne machine à faucher ne doit pas être d'une construction compliquée; les mouvements les plus simples sont certainement ceux qui fonctionnent le mieux ; ils ont d'ailleurs l'énorme avantage de pouvoir être aisément réparés par les forgerons de nos campagnes, lorsque leur mécanisme se brise ou se dérange en quelque chose.

Toutes choses égales d'ailleurs, on devra choisir de préférence une faucheuse qui n'ait point un système

d'engrenage appliqué aux deux grandes roues motrices. La transmission du mouvement s'opère facilement au moyen d'un ressort muni d'une guette, qui met en marche l'essieu de la machine. Avec de grandes roues à engrenage, la faucheuse présente un grave inconvénient : la terre pénètre, s'amasse dans les roues d'engrenage et arrête la marche de la machine.

II

FANAGE.

Après le fauchage vient naturellement le fanage, opération qui varie beaucoup plus qu'on ne se l'imagine d'une localité à l'autre.

Les uns veulent que l'herbe soit retournée derrière les faucheurs, les autres préfèrent la laisser vingt-quatre heures s'amortir sur l'andin ; il y en a qui forment des rangs avec trois, quatre ou cinq andins ; d'autres éparpillent l'herbe sur tout le champ et ne la réunissent en rangs qu'au moment d'en former des meulons appelés *villottes, mulloches*.

Ce qui est partout de principe général, ce dont on doit s'écarter le moins possible sous peine de compromettre sa récolte, c'est ceci :

Tant que l'herbe est en andins, telle qu'elle a été jetée par la faux, elle souffre peu d'une pluie, même prolongée, et, bien que la surface de l'andin blanchisse, l'intérieur reste vert. Il vaut mieux, quand même cet état devrait se soutenir pendant quelques jours, n'y pas toucher et réserver ses soins pour le foin qui a déjà été secoué, mais n'est pas arrivé à une dessiccation complète. Une fois que l'herbe a été remuée, elle ne doit plus rester éparse pendant la nuit, parce que,

même par un beau temps, avec les rosées abondantes de juillet et d'août, elle ne fournirait qu'un foin léger, sans couleur, sans odeur, sans saveur, quelque chose enfin se rapprochant souvent de la paille. Il faut donc, avant le soir, mettre en moyens tas l'herbe qui a été secouée à la fourche et répandue le matin. Le lendemain, après que la rosée s'est dissipée, ces tas sont répandus de nouveau ; le foin qui en provient est retourné dans la journée ; le soir on le réunit en mulloches de sept à huit bottes, pour être charrié le lendemain dans les fenils.

Mais, tout dépend de la température.

Lorsque le soleil est couvert, que le temps est frais, qu'il ne fait pas de vent, que l'air est humide, le temps orageux, la dessiccation ne marche pas aussi vite, et le foin n'est souvent bon à être rentré qu'au bout de quatre, quelquefois huit jours. D'autres fois, lorsque le temps est sec et chaud, le foin fauché tel jour est bon à être rentré le lendemain.

Les diverses opérations du fanage sont exécutées à l'aide de la fourche et du râteau, et mieux encore avec le râteau à cheval et la machine à faner.

Ces deux instruments n'exigent chacun qu'un cheval et un conducteur et procurent aux cultivateurs qui les adoptent l'économie de vingt faneuses pendant la fenaison. Après que l'herbe a été fauchée, elle est éparpillée si régulièrement par la machine à faner, que l'on peut se dispenser de faire repasser l'instrument dans la journée pour remplacer l'opération qu'on appelle retourner le foin. Pour ramasser celui-ci, on fait passer le râteau à cheval qui le dépose en gros rouleaux réguliers sur toute la largeur du champ. Il est à remarquer que si ces rouleaux ne sont pas assez secs et ont besoin d'être répandus le lendemain, d'après les principes exposés plus haut, la machine à faner, en

les prenant en long, peut faire ce travail beaucoup plus parfaitement qu'on ne l'exécute à la fourche, et en dix fois moins de temps. En outre, le foin peut rester plus longtemps répandu pour recevoir l'action de l'air et du soleil, puisque sa mise en rouleaux, au moyen du râteau à cheval, est loin de prendre une partie de l'après-midi, comme la confection des mulloches à l'aide du râteau à main. Ces mulloches, d'ailleurs, deviennent inutiles lorsque le foin est bien serré en gros rouleaux.

Le temps n'est pas toujours beau pendant la fenaison, mais dans cette saison, les pluies n'ont généralement pas de durée comme en automne et il ne faut jamais s'effrayer. S'il survient des ondées, les opérations de fanage ne peuvent pas toujours se succéder aussi régulièrement qu'il vient d'être indiqué. Si le temps reste à la pluie pendant quelques jours, on ne touche pas aux andins et on arrête le fauchage si l'on a beaucoup d'avance. Il faut surtout tâcher d'enlever tout ce qui est sec; on met en petits tas ou en rangs tout ce qui n'est fané qu'à moitié. Dès que le soleil se montre on ouvre ces tas ou ces rangs pour les laisser ressuyer, ayant bien soin de les reformer avant la nuit.

L'emploi de la faucheuse simplifie les opérations du fanage et favorise la plus rapide conversion de l'herbe en foin. Et, en effet, les plantes sont coupées de manière à tomber très régulièrement sur le sol, où elles forment une couche uniforme, n'ayant que peu d'épaisseur. Elles reçoivent plus promptement l'action de l'air et du soleil, leur dessiccation est plus rapide. Le râteau à cheval, dont on se sert ensuite pour ramasser le foin en rangs avant la tombée du serein, exécute un travail très facile et très régulier, lorsque l'herbe a été ainsi coupée et *disposée* par la faucheuse.

La transformation des plantes fourragères en foin est une opération tellement importante que nous croyons devoir décrire ici la méthode suivie en Angleterre.

Elle peut, dans plus d'une occasion, être imitée par plus d'un de nos cultivateurs.

Le principe de cette méthode consiste à faner aussi vite que possible sous un climat humide comme l'est celui de l'Angleterre.

Le fauchage commence dès que les plantes dominantes sont en fleur et avant l'apparition des graines des principales graminées. De cette manière on parvient à récolter des foins qui se distinguent par la douceur, la souplesse et la finesse des tiges et des feuilles qui les composent.

Les faucheurs font leur travail sans l'interrompre un seul instant pour le fanage, qui s'opère de la manière suivante:

Premier jour.—Le premier jour, vers dix heures du matin, on éparpille et on secoue l'herbe fauchée dans la matinée. Le soir on la met en mulloches et on ratelle grossièrement le gazon sur lequel ce premier fanage a été exécuté.

Deuxième jour.—Lorsque la rosée a disparu, vers neuf heures du matin, on fane l'herbe coupée la veille depuis onze heures jusqu'au soir; on éparpille les mulloches formées la veille et on disperse les andins faits par les faucheurs, depuis cinq heures jusqu'à dix heures dans la matinée. Pendant le milieu du jour on retourne l'herbe de nouveau, et le soir, avant l'apparition du serein, on la met toute en mulloches dont le volume varie suivant l'état de dessiccation des plantes. L'herbe qu'on a éparpillée le premier jour et qui a déjà l'aspect du foin, est disposée en tas plus volumineux que celle qui n'a encore été fanée que pendant une

journée. Les mulloches, quelle que soit leur grosseur, sont disposées en lignes très régulières, afin qu'on puisse, avant la fin de la journée, râteler aisément la surface de la prairie à l'aide d'un râteau à cheval. Celui qui dirige le cheval doit suivre à chaque rayage des lignes bien parallèles et soulever les dents du râteau à des intervalles bien réguliers, afin que l'herbe ramassée forme, après l'opération, des lignes équidistantes perpendiculaires à la direction du rayage. On rassemble l'herbe ainsi diposée en lignes pour en faire de petits tas, en reprenant les mêmes lignes avec le râteau dans le sens de leur longueur.

Troisième jour.—Le matin du troisième jour, après la disparition de la rosée, on fane l'herbe que les faucheurs ont coupée le deuxième jour depuis dix heures du matin jusqu'au soir; on éparpille les petites mulloches formées avec l'herbe fauchée ce même deuxième jour dans la matinée; puis on démonte les grosses mulloches qui proviennent de l'herbe qu'on a fanée le premier jour. Vers midi ou une heure, on remue de nouveau toute l'herbe et à deux ou trois heures on relève en gros andins la partie qui a été coupée et fanée au début de la fenaison. Cette opération qu'on exécute avec des fourches ou au moyen d'un râteau à cheval, a pour but d'empêcher le soleil de décolorer le foin. Si l'on trouve que le foin est suffisamment sec, on l'entre; sinon, on dispose, comme la veille, l'herbe en mulloches plus ou moins grosses selon l'état de dessiccation des plantes.

Quatrième jour.—On opère comme la veille. Lorsque, par suite d'une dessiccation incomplète, on a été forcé, le jour précédent, de mettre de nouveau en tas l'herbe fanée pendant la première journée, on l'éparpille un peu dans la matinée, pour l'enlever de la prairie pendant l'après-midi.

Le fanage en Angleterre est maintenant exécuté non plus avec des fourches, mais à l'aide de la machine à faner, qui remplace avantageusement les ouvriers.

Un autre moyen auquel on peut avoir recours et qui donne un résultat très avantageux, est celui connu sous le nom de *méthode de Klappmeyer*, parce que c'est l'agronome de ce nom qui l'a indiqué le premier.

On a recours à cette méthode si le trop mauvais temps ne laisse pas d'espoir de sécher le foin par le fanage ordinaire, ou si l'humidité du sol, dans les prés humides et marécageux, vient sans cesse rendre aux fourrages qui y sont étendus celle qu'ils perdent par l'évaporation.

"Cette méthode consiste à mettre l'herbe en très grosses meules dès le lendemain du jour où elle a été fauchée, en la pressant et foulant fortement avec le plus de régularité possible dans toutes ses parties. Ordinairement, la fermentation commence à s'y établir peu d'heures après que les tas ont été formés et elle augmente rapidement. On doit en suivre les progrès avec soin et lorsqu'elle est parvenue à ce point que la chaleur ne permet plus de tenir la main dans la meule, on démonte cette dernière promptement et on étend le fourrage. Quelques heures de soleil ou même de vent suffisent pour dessécher complètement l'herbe qui a subi cette fermentation et pour mettre le foin en état d'être rentré. Les feuilles et les fleurs, qui sont les parties les plus savoureuses, ne s'en détachent pas comme dans les foins qui ont été tourmentés par le mode ordinaire de fanage. A la vérité, le foin préparé par la méthode Klappmeyer acquiert une couleur brune, mais il est sucré, savoureux, il a une odeur miellée et plaît beaucoup aux animaux.

"L'important, dans cette méthode, c'est de démonter les meules aussitôt que l'herbe est parvenue au degré

de fermentation convenable. La pluie ne doit pas même faire retarder cette opération, sans laquelle tout se gâterait. Mais, dès que le fourrage est refroidi, on peut le remettre en meule ou le rentrer sans craindre qu'il s'échauffe de nouveau.

"Ce procédé, ajoute Dubreuil, auquel nous empruntons ces détails, est surtout convenable dans les climats septentrionaux, où les pluies sont souvent très abondantes au moment de la récolte des foins; dans ces saisons pluvieuses, ceux-ci sont toujours mal récoltés, le plus souvent gâtés et pourris, après avoir toutefois coûté aux cultivateurs beaucoup de soins et de frais de main-d'œuvre, pour les faire tourner et retourner pendant plusieurs jours dans le champ, dans les intervalles des averses.

"En Russie, on conserve aux foins leur verdure naturelle, en modifiant, ainsi qu'il suit la méthode de Klappmeyer. Aussitôt que l'herbe est coupée, et sans la laisser aucunement faner, on la met en meule, mais au milieu de celle-ci on a placé d'avance une cheminée faite avec quatre planches brutes. Il paraît que la chaleur développée par la fermentation, se dissipe par cette cheminée centrale, entraînant avec elle la presque totalité de l'eau de végétation, et que le foin conserve ainsi toutes ses feuilles, sa couleur et son goût primitifs."

Quelle que soit la méthode adoptée, le foin, aussitôt qu'il est sec, doit être mis à l'abri de l'humidité, mis en meule ou rentré.

III

CONSERVATION DU FOIN.

Il ne faut pas l'oublier, le fanage est une des opérations les plus importantes, car c'est de la manière dont elle est pratiquée que dépend la bonne conservation des fourrages et par conséquent la bonne nourriture des bestiaux.

Aussitôt que le foin a acquis ce degré de dessiccation que l'expérience nous fait connaître comme le plus convenable à sa conservation, on procède immédiatement à l'engrangement du fourrage ou à sa mise en meule. Ce sont en effet les deux modes de conservation auxquels on a recours.

En Canada, notre hiver rigoureux commande la construction de bâtisses spéciales destinées à loger les animaux de la ferme pendant les six ou sept mois que la neige couvre les pâturages. Les écuries et les étables qu'il nous faut édifier ne sont néanmoins qu'une partie de tout un système de constructions auxquelles nous donnons le nom de grange. Nos granges, et il y en a sur toutes les fermes, contiennent, à part le logement destiné aux animaux, l'espace nécessaire au logement du grain et du fourrage.

Toutes les granges sont ainsi construites, et généralement elles sont assez spacieuses pour recevoir toutes les récoltes, les racines exceptées.

La conservation du foin en grange est donc le mode le plus généralement adopté et il n'y a, à proprement parler, que dans les années d'abondance où il faille et par nécessité, recourir à la construction des meules pour y conserver le fourrage.

Nous traiterons donc dans cet article de la conservation du foin en grange et en meules, chacun pouvant se trouver dans la nécessité de recourir à ce dernier moyen, lorsque le premier ne peut plus, après avoir été épuisé, lui donner davantage.

1° En grange.

On y conserve le foin sous trois formes différentes.

Avant d'en parler et de choisir celle qui convient le mieux, faisons connaître tout d'abord à quoi tient la bonne conservation du foin.

Le point important, c'est que le foin soit bien tassé partout également, qu'on ne laisse aucun vide, et surtout qu'il n'y ait pas de courant d'air.

S'il n'y a pas de vides dans la masse, si l'air ne peut y pénétrer, le foin pourra peut-être fermenter, suer, s'échauffer à devenir brun, mais il ne s'emflammera pas, ni ne moisira.

On trouve quelquefois dans les fenils du foin moisi, mais la plus simple observation nous prouve que c'est seulement dans les endroits où le tassement n'a pu avoir lieu, comme dans les angles des murs ou sous les pièces de charpente, que le foin perd de sa couleur et de ses propriétés. Ajoutons que dans les fenils, la surface du tas de foin est généralement plus ou moins gâtée ; cette circonstance s'explique aisément et tient à ce que les vapeurs qui sortent de la masse, se condensant au contact de l'air, restent à la partie supérieure, qui alors se détériore.

Le moyen le plus simple de prévenir cette détérioration de la surface, c'est de recouvrir le tas de foin d'une couche de paille qui absorbe l'humidité et en préserve ainsi le foin placé au-dessous. On peut enlever cette

paille qu'on donne en litière, dès qu'on n'a plus à craindre de la fermentation.

La toiture de la grange exerce aussi sur la conservation du foin immédiatement placé au-dessous, une influence qu'on ne saurait nier et qui dépend du matériel de construction. C'est ainsi qu'un toit en chaume est préférable à un toit en bardeaux pour la conservation du fourrage : cela tient à ce que la paille est bien plus mauvais conducteur de la chaleur que les autres matériaux.

En donnant ces quelques explications nous avons en même temps laissé entrevoir la première forme sous laquelle on conserve le foin : en tas.

C'est la forme la plus générale, celle que l'on retrouve presque partout. Elle a pour la recommander sinon la perfection de l'ouvrage, du moins sa grande promptitude ; son emploi économise sur le temps, ce qui est d'un incontestable avantage à l'époque si précieuse de la fenaison.

Lorsqu'on a une récolte considérable et que le temps est incertain, on ne doit pas craindre de rentrer du foin qui n'est pas parfaitement sec ; mais il faut alors avoir la précaution de saler ce fourrage.

C'est une pratique adoptée presque universellement en Angleterre.

On y répand le sel en poudre, au moyen d'un tamis, dans la proportion de quinze livres par cent bottes de foin. Ce sel se dissout peu à peu dans l'eau qu'exhale le foin pendant qu'il s'échauffe en tas, et il se trouve, de cette manière, réparti très également dans la masse du fourrage. L'emploi du sel empêche la moisissure, modère la fermentation et assure la bonne conservation du foin. La petite dépense de sel est donc plus que compensée par ce que le fourrage gagne en poids et en valeur.

Et d'ailleurs, le sel étant nécessaire dans l'alimentation animale, cette méthode est sans contredit une excellente manière de l'administrer aux bestiaux.

Quelques cultivateurs ont l'habitude de botteler le foin et de le conserver dans cet état: c'est la seconde forme, adoptée surtout dans les environs des villes. Elle a ses avantages et ses inconvénients. Botteler le foin sur le champ, avant de le rentrer, fait perdre un temps précieux, exige un surcroît de travail et d'ouvriers; en outre, beaucoup de petites feuilles, les fleurs et les parties les plus délicates se détachent et restent sur le pré.

Il faut de plus, pour avoir recours à cette méthode, que le foin soit parfaitement sec, autrement il est exposé à moisir, parce qu'on ne peut pas le tasser régulièrement dans les fenils.

Enfin le foin bottelé occupant un volume plus considérable, nécessite un local plus spacieux.

D'un autre côté, le foin bottelé est d'un transport plus facile, d'une distribution plus régulière: il y a moins de gaspillage.

On peut obtenir ces avantages du bottelage, en éviter les inconvénients en adoptant la méthode suivante.

On ne met le foin en bottes que lorsqu'il est engrangé; le bottelage se fait alors successivement, au fur et à mesure du besoin; on y consacre les journées pluvieuses où l'on ne peut travailler dehors.

Enfin, la troisième manière de conserver le foin est le pressage; c'est sans contredit le mode de conservation le plus parfait.

La compression du foin s'obtient au moyen de fortes presses qui réduisent le fourrage en masses compactes et serrées.

Il est essentiel que le foin soit parfaitement sec,

avant de le presser, c'est le seul moyen d'éviter la fermentation.

Cette méthode, adoptée en Angleterre depuis longtemps, pratiquée sur une vaste échelle aux États-Unis, offre les principaux avantages suivants:

1° le foin conserve tout son arome et toute sa force nutritive;

2° il ne perd pas ses graines, ne se charge pas de poussière;

3° la pluie à laquelle il est quelquefois exposé ne le mouille qu'à l'extérieur;

4° la grande densité qu'il acquiert le rend plus difficilement inflammable;

5° la réduction de son volume au septième de celui qu'il occupe ordinairement dans les granges, fait qu'il faut beaucoup moins d'espace pour le loger et apporte en outre une plus grande facilité et une plus grande économie dans les transports;

6° enfin le foin se conserve sans altération pendant des années entières.

Malgré tous ces avantages, les cultivateurs n'adoptent pas ce moyen de conserver les produits de leurs prairies: on ne peut les en blâmer, parce que, au point de vue économique, le seul autorisé par une pratique intelligente, les frais d'établissement d'une machine à presser absorbent et au delà les bénéfices qu'on peut se promettre de son emploi, dans les circonstances ordinaires.

Il y a toutefois une circonstance où de toute nécessité le foin doit être pressé, c'est lorsque la facilité des débouchés permet de profiter du haut prix du marché; il faut alors aussi faciliter le transport du fourrage, si l'on veut réaliser des profits considérables.

On peut dans ce cas louer une machine à presser, et même en supporter les frais d'achat, si l'on veut se

livrer à une spéculation qui doive durer quelques années. C'est affaire de calcul : les circonstances particulières en donnent la solution.

Le foin pressé ne doit pas être donné aux animaux dans cet état de dureté que lui donne le pressage. Il faut préalablement lui rendre son élasticité première, soit en l'exposant à l'air, soit en le soumettant à une manipulation quelconque.

2° En meules.

Il y a deux espèces de meules : les *temporaires* et les *permanentes*.

Les meules temporaires sont celles qu'on élève pour un temps très court, jusqu'à ce que le foin ait fermenté et perdu la plus grande partie de son eau de végétation, que le fanage n'a pu dissiper. Elles sont établies dans la prairie même, dans sa partie la plus élevée et aussi près du chemin que possible, afin de faciliter plus tard le chargement des charrettes. On leur donne ordinairement une forme ronde et quelque peu conique, ayant soin d'y tasser le foin aussi également que posible. On ratelle les parois de la meule pour en faire tomber les brins qui ne tiennent pas.

Les meules permanentes servent à conserver le foin jusqu'à l'époque de sa consommation par le bétail. On les construit ordinairement près des granges.

Elles doivent être élevées avec beaucoup de soin, isolées du sol par un bon lit de paille qui les préserve de l'humidité de la terre. Elles sont généralement de forme carrée, oblongue, présentant leur paroi la moins large au nord-est d'où nous viennent les vents pluvieux.

Leur sommet se termine en pointe, le milieu est renflé et la base va en se rétrécissant légèrement.

Si l'on préfère une meule ronde, on la monte contre une forte perche de bois, placée perpendiculairement et fortement fichée en terre, au centre même de l'emplacement. Cette perche doit excéder d'un pied au moins la hauteur de la meule, afin qu'à son sommet on puisse attacher la paille qui doit servir de couverture à la meule.

Le foin est mis par couches bien régulières et fortement tassé ; on peigne la meule avec un râteau ; bien plus, on coupe tous les brins qui dépassent, on lui donne une forme régulière, une surface bien égale, afin que l'humidité n'y pénètre pas. On creuse tout autour de la meule un petit fossé destiné à recevoir les eaux pluviales et à les porter au loin, et, pour empêcher l'infiltration de l'eau dans le corps même de la meule, on recouvre cette dernière d'un chapeau en paille, formé par de petites gerbes de paille que l'on pose en recouvrement les unes sur les autres, comme le bardeau de nos toits.

Le foin en meules se conserve très longtemps : il y acquiert de la qualité. Il se tasse tellement que lorsqu'on en a besoin pour la consommation, il devient quelquefois trop long et trop difficile de l'en arracher avec la fourche. On se sert de préférence d'un instrument tranchant appelé *coupe-foin*, qui, en effet, le coupe perpendiculairement d'une manière très uniforme.

En grange ou en meule, le foin diminue, perd de son poids à mesure qu'il vieillit. Il faut bien tenir compte de cette diminution, si l'on ne veut pas être trompé dans ses calculs. Le fourrage vert se réduit au quart de son poids par sa conversion en foin. Le foin lui-même, bien fané, bien sec, subit encore une diminution sensible : ainsi 100 livres de foin ne pèsent plus guère que 95 livres après un mois, 90 livres dans

le cours de l'hiver, 80 livres dans le cours de l'été suivant. La diminution s'arrête pour ainsi dire à ce dernier chiffre, du moins il n'y a plus de perte assez sensible.

SECTION QUATRIÈME.

Durée de la prairie.

Deux circonstances principales déterminent quelle doit être la durée d'une prairie :

1° sa nature,

2° son rendement.

I

NATURE DE LA PRAIRIE.

Nous n'avons rien dit jusqu'à présent des caractères qui distinguent la prairie artificielle de la naturelle. Mais, après l'étude que nous venons de faire des prairies, il nous sera facile de tracer à l'une et à l'autre leurs limites respectives, de signaler la ligne de démarcation qui les sépare, leurs caractères distinctifs.

Le moment est d'autant plus opportun que nous sommes rendu à parler de la durée des prairies. Or, c'est leur durée qui constitue une de leurs plus grandes différences.

1° DES PRAIRIES ARTIFICIELLES.

Nous définirons la prairie artificielle une surface couverte de plantes particulières qu'on y a semées, cultivées, soit isolément, soit plusieurs ensemble et

qui n'occupent le sol que pendant un petit nombre d'années, pour y être semées de nouveau après un intervalle de temps plus ou moins long.

I. " C'est une surface couverte de *plantes particulières.*"

Les plantes que l'on fait entrer dans la formation des prairies artificielles peuvent être partagées en deux groupes : les espèces légumineuses et les espèces non légumineuses.

1° Les plantes légumineuses se distinguent de celles qui ne le sont pas par cet incontestable avantage de puiser dans l'atmosphère la plus grande partie de leurs éléments nutritifs, et d'abandonner au sol, après la récolte, de nombreuses racines et une quantité notable de débris végétaux. La terre, loin d'être épuisée, se trouve donc plus riche qu'elle ne l'était auparavant. Grâce à ce résultat, les plantes légumineuses qui le donnent ont reçu le nom de récoltes améliorantes.

Ce premier groupe renferme entre autres les espèces suivantes : trèfle rouge, trèfle blanc, trèfle incarnat, luzerne, sainfoin, pois, vesces, lentilles, etc.

2° Les plantes non légumineuses puisent dans le sol et non dans l'air la plus grande partie de leurs éléments nutritifs. Ajoutons qu'elles n'augmentent pas, comme les légumineuses, la fertilité du sol par leurs débris. Bien au contraire, quelques-unes de ces plantes sont de véritables récoltes épuisantes, d'autres laissent le sol à peu près dans le même état qu'il était avant leur culture.

On adopte ces fourrages dans les circonstances suivantes :

Lorsque l'on veut obtenir des produits dans un temps où on ne peut compter sur ceux des autres fourrages ;

Lorsque le sol leur convient mieux qu'aux légumineuses ; il est préférable alors d'y cultiver les espèces

non légumineuses; on obtient, en effet, des produits excellents là où les légumineuses n'auraient offert qu'une végétation chétive;

Enfin, lorsque le sol s'est dépouillé de ses éléments de fertilité au profit des plantes légumineuses.

Les plantes non légumineuses, en effet, s'enfoncent beaucoup moins profondément dans le sol que les trèfles, les luzernes et les sainfoins; leurs racines peuvent donc trouver dans la couche superficielle du sol les éléments nutritifs nécessaires à la plante et les couches inférieures du sol ont le temps de reprendre les éléments de fertilité dont la végétation des légumineuses les avait privées.

Ce deuxième groupe, entre autres espèces, renferme les suivantes: le maïs, le seigle, l'orge, l'avoine (cultivés comme fourrages), le chou, la spergule, le millet, le sorgho, etc.

II. "C'est (la prairie artificielle) une surface couverte de plantes particulières *qu'on y a semées.*"

La prairie artificielle s'est longtemps distinguée de la naturelle par son origine. La première avait pour point de départ le semis; la dernière, abandonnée à elle-même, naissait de ce que nous avons appelé la croissance spontanée. Aujourd'hui, cette distinction d'origine n'a plus la même importance, puisqu'on crée la prairie naturelle, qu'on lui donne à elle aussi une origine artificielle.

Cependant, si le semis est maintenant commun aux deux espèces de prairies, la prairie naturelle se distinguera toujours de l'artificielle par la propriété de pouvoir être formée par transplantation ou par croissance spontanée; c'est là une propriété caractéristique.

III. "Par des plantes cultivées isolément ou plusieurs ensemble."

Une prairie artificielle se distingue en effet d'une

prairie naturelle par le petit nombre de ses plantes, qui peuvent même être cultivées séparément, ce qui n'a pas lieu dans la prairie naturelle.

C'est ainsi que dans la prairie artificielle, on cultive souvent le trèfle rouge seul ; à dire le vrai, la plupart des plantes légumineuses que nous avons nommées sont cultivées isolément : il en est de même des plantes non légumineuses.

Parfois aussi, on associe plusieurs des légumineuses ; mais autant que possible, on mélange entre elles des plantes de même durée, les plantes vivaces avec les plantes vivaces, les plantes annuelles avec les plantes annuelles.

Le mélange de plusieurs plantes vivaces sur le même terrain ne peut être tenté avec succès qu'autant que celui-ci convient à peu près également aux espèces que l'on veut associer; à ce point de vue, le mélange en question présente toujours quelques difficultés.

Le mélange de plantes annuelles présente moins d'inconvénients, puisque par leur durée (elles sont annuelles), ces plantes donnent immédiatement tout le produit que leur permettent les circonstances. Ce mélange même est avantageux en ce que le fourrage obtenu est plus abondant, de meilleure qualité, et que d'ailleurs son produit est plus assuré contre les intempéries de la saison.

IV. "Enfin, les plantes de la prairie artificielle n'occupent le sol que pendant un petit nombre d'années."

Ceci nous ramène à la question ; il s'agit en effet de la durée de la prairie.

Elle est le véritable caractère distinctif des prairies artificielles et naturelles. Si toutes deux peuvent réclamer, le plus souvent, une semblable origine, leur durée est loin d'être la même.

La prairie naturelle a une durée pour ainsi dire illi-



IMAGE EVALUATION TEST TARGET (MT-3)

6"

mitée ; la prairie artificielle n'occupe le sol que pendant un petit nombre d'années.

Il est bien facile d'en trouver la raison.

La prairie artificielle, nous l'avons dit, ne se compose que de quelques plantes, annuelles ou vivaces, et encore, si les plantes sont vivaces, la prairie n'est-elle le plus souvent formée que d'une seule espèce. Seules ou en petit nombre, ces espèces sont toujours coupées avant la maturité de leurs semences, elles ne peuvent par conséquent se régénérer. Et, si l'on ajoute qu'elles ont bientôt épuisé les matières salines que leur offre le sol, on comprendra aisément que, même dans les conditions les plus favorables, la prairie artificielle doit avoir une courte durée.

Dans la prairie naturelle, les choses se passent tout autrement : formée d'un grand nombre de plantes mûrissant à des époques différentes, elle reçoit, ayant d'être fauchée, les graines que les espèces hâtives laissent tomber sur le sol : c'est une véritable semence, annuellement reçue, qui, en reproduisant les espèces, prolonge la durée de la prairie. Les débris des feuilles, des tiges et des racines de toutes ces plantes, dont braucoup vivent plus aux dépens de l'atmosphère que du sol, rendent à la terre plus d'éléments qu'elles n'y en ont puisé. Et d'ailleurs, un phénomène bien propre à faire durer les prairies naturelles, c'est que les plantes qui la composent y subissent une véritable rotation. Celles qui ne trouvent plus dans le sol les substances minérales propres à leur continuer la vie, disparaissent et donnent leur place à des espèces n'ayant pas les mêmes besoins, les mêmes exigences, pour reparaître plus tard lorsque le sol a retrouvé ces mêmes substances minérales dont elles ont besoin, et le sol les retrouve soit dans les débris laissés par les autres plantes, soit dans les engrais répandus à la

surface, soit enfin dans cette action continue exercée par les agents atmosphériques.

La durée d'une prairie quelconque dépend donc de sa nature, celle des prairies artificielles est sujette à beaucoup de circonstances ; nous en avons entrevu les principales dans l'étude que nous venons de faire de leur constitution.

S'il nous faut toutefois préciser davantage, nous pouvons ajouter qu'ordinairement une prairie artificielle ne dure que deux, trois et quatre ans; dans quelques circonstances, elle peut dépasser ces limites d'un très petit nombre d'années.

2° Des prairies naturelles.

L'étude comparée que nous venons de faire des prairies artificielles nous permet de comprendre de suite la définition suivante, que nous donnons des prairies naturelles.

Ce sont des surfaces gazonnées, composées d'un grand nombre d'espèces de familles différentes, formées naturellement, par semis ou par transplantation, et pouvant avoir une durée illimitée.

Puisque cette question de la durée des prairies nous a amené à traiter des prairies artificielles et des prairies naturelles, nous en profiterons pour pousser un peu plus loin notre étude, en faisant connaître les avantages des unes et des autres.

Les prairies artificielles offrent sur les prairies naturelles les avantages suivants. Sur une même étendue de terrain, elles donnent une plus grande quantité de nourriture. On obtient de suite un maximum de produits que les prairies naturelles ne peuvent donner qu'au bout d'un certain nombre d'années.

Un autre avantage important, c'est que l'excédant

d'engrais prélevé par les fourrages dans l'atmosphère et accumulé dans le sol est utilisé au moyen des récoltes qui succèdent aux prairies, et cette succession est rapide puisque la prairie artificielle n'occupe le sol que pendant un petit nombre d'années. Dans la prairie naturelle, au contraire, cette accumulation d'éléments de fertilité reste improductive sous un gazon dont la durée est illimitée.

D'un autre côté, si les prairies naturelles donnent moins de fourrage, elles exigent un capital d'exploitation bien moins élevé. Une fois formées, d'ailleurs, elles donnent un produit annuel plus régulier, plus facilement calculable, qui permet, par conséquent, d'asseoir la spéculation sur une base à peu près certaine.

A part ces considérations, on doit transformer en prairies naturelles, à l'exclusion de toute culture annuelle, les terrains placés dans les conditions suivantes, quelles que soient d'ailleurs les circonstances locales, hormis toutefois qu'on ne préfère les consacrer au pâturage.

1° Les surfaces à pente rapide, où la culture est difficile, peu productive, et dont la terre, ameublie par les labours, est facilement entraînée vers les parties plus basses ;

2° les terrains exposés aux inondations périodiques, surtout ceux qui avoisinent les fleuves et les rivières. Ces terrains, s'ils n'étaient recouverts d'une couche de gazon, seraient ravinés, *mangés par l'eau*, comme disent nos cultivateurs ; leurs récoltes souvent compromises par l'eau. Et d'ailleurs, annuellement engraissés par le limon des eaux, ces terrains donnent en foin un produit souvent supérieur à celui que l'on pourrait espérer obtenir de prairies artificielles créées dans les mêmes terrains ;

3° les sols bas, humides, que l'on n'a pu suffisamment égoutter pour que les récoltes annuelles puissent s'y développer convenablement;

4° enfin, certains terrains qui par leur composition élémentaire et la fraîcheur modérée qui y règne, même en été, donnent un fourrage qui dépasse en quantité et en qualité, celui des meilleures prairies artificielles.

Les prairies naturelles, avons-nous dit, ont une durée illimitée; mais il faut, pour cela, qu'elles soient établies et entretenues avec soin, purgées de mauvaises herbes et suffisamment fumées.

Ces conditions observées, les prairies naturelles, en vieillissant, ne font que s'attacher davantage au sol, car, la couche superficielle devenant de plus en plus fertile, le gazon acquiert la propriété de résister plus facilement aux causes de destruction.

Il n'y a donc pas nécessité de rompre ces prairies pour les rétablir de nouveau après un certain temps, comme cela doit avoir lieu pour les prairies artificielles.

Cependant, dans diverses circonstances, il peut devenir avantageux de rompre de temps en temps les prairies naturelles.

En effet, les principes fertilisants, accumulés dans le sol, finissent par former un capital d'engrais dont l'intérêt n'est plus suffisamment payé par l'herbe qu'il fait croître. Le meilleur moyen d'utiliser cet engrais, c'est de le consacrer à la production d'un certain nombre de récoltes annuelles.

C'est alors le temps de rompre les prairies.

Mais quand arrive cette époque? Il est assez difficile de la préciser, parce que l'accumulation de l'engrais dont nous venons de parler est loin de se faire avec la même rapidité dans toutes les prairies. Il faut aussi faire la part des circonstances, qui ne sont pas toujours

les mêmes. Enfin il en dépend de la fertilité naturelle du sol, de l'abondance des engrais qu'on y répand, de la nature des espèces de plantes qui y croissent.

En somme, on peut dire, prenant en considération toutes ces circonstances, que cette richesse en principes actifs ne commence guère à se montrer avant la douzième année qui suit la création de la prairie, en supposant aussi que le sol ait été maintenu dans un état moyen de fertilité.

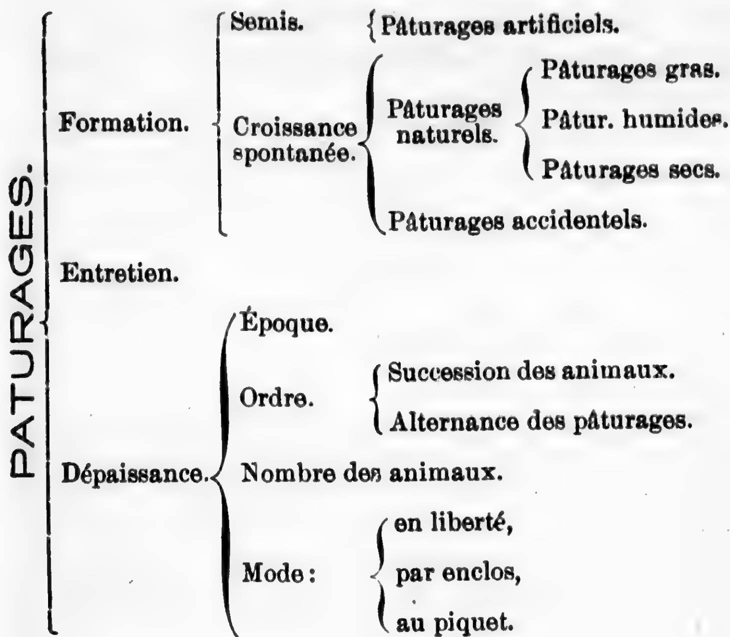
II

RENDEMENT DE LA PRAIRIE.

Le rendement d'une prairie est chose extrêmement variable : le climat, la nature et le degré habituel d'humidité du sol, la quantité d'engrais qu'il reçoit, l'état de sécheresse ou d'humidité de l'atmosphère : voilà autant de causes qui agissent puissamment sur l'abondance des produits.

On considère en général 250 à 300 bottes de foin par arpent comme un très beau produit, et 75 bottes comme un rendement très faible.

Aussi, lorsqu'une prairie naturelle ne donne pas en moyenne au moins 75 bottes par arpent, son sort est fixé et sa transformation en pâturage ou en culture est par là même indiquée, quel que soit d'ailleurs son âge.



ARTICLE TROISIÈME.

Des pâturages.

On entend, en général, par pâturage, une pièce de terre ensemencée, soit artificiellement, soit naturellement, en graminées ou en diverses autres herbes point ou rarement fauchées, mais servant de pâture aux diverses espèces d'animaux domestiques.

SECTION PREMIÈRE.

Formation des pâturages.

Comme les prairies, les pâturages sont formés par la nature ou par la main de l'homme.

On a donc les pâturages artificiels, formés par le

semis, et les pâturages naturels que nous donnent la croissance spontanée et la transformation en pacage d'une prairie naturelle.

I

SEMIS.

Tout ce que nous avons dit sur le semis de la prairie trouve ici son application.

Le but est le même dans les deux cas, la nourriture du bétail. Toute la différence, c'est que dans le pâturage, les animaux vont eux-mêmes chercher leur nourriture dans le champ. Il faut donc qu'ils la trouvent aussi abondante, aussi succulente que possible et l'on réussira à leur donner une nourriture convenable si on apporte à la formation des pâturages les mêmes soins qu'exige la création des prairies.

Dans le choix des plantes, il faut toutefois ne point perdre de vue la destination du pâturage, semer de préférence les plantes à tiges basses et rampantes, écarter celles qui ne repoussent pas rapidement sous la dent des bestiaux.

II

CROISSANCE SPONTANÉE.

Les pâturages formés par croissance spontanée portent, comme les prairies, le qualificatif de naturels.

Les pâturages naturels suivants, qu'ils soient permanents ou temporaires, portent les noms respectifs de pâturages naturels ou pâturages accidentels.

1° PATURAGES NATURELS.

Les pâturages naturels proprement dits ou permanents, sont des terrains impropres, soit par leur nature, soit par leur situation, à être convertis en terres arables, et qui, abandonnés à eux-mêmes, se couvrent d'herbages.

On les divise en pâturages gras, pâturages humides et pâturages secs.

a] *Pâturages gras.*—Ce sont des pâturages parfaitement analogues à ces terres grasses que l'on trouve dans le voisinage des fleuves et des rivières. Ces pâturages, qu'on appelle aussi pâturages d'engrais, *herbages d'embouche*, donnent, sans aucune peine de la part du cultivateur, des produits abondants et continuels. Ils servent à l'alimentation du gros bétail destiné à fournir du lait ou à être livré à l'engraissement.

Malgré la richesse de leur végétation, ces terrains sont livrés au pâturage, parce que, situés au bord des fleuves et des ruisseaux, ils sont exposés à être inondés ou parcourus par les torrents. En laissant l'herbe monter en foin, on court fréquemment le risque de voir sa récolte complètement avariée; en laissant au contraire les animaux y brouter l'herbe à mesure qu'elle se dévoloppe, les inondations n'ont alors aucun fâcheux résultat.

On peut engraisser sur trois quarts d'arpent de pâturage de première qualité un bœuf de 400 à 600 livres depuis le mois de juin jusqu'au mois de novembre. Sur un pâturage de moindre qualité l'engraissement d'un bœuf exige un arpent et quart. Une vache, pour donner le plus haut produit en lait, exige un peu plus d'espace qu'un bœuf de même taille.

b] *Pâturages humides.*—Il ne faut pas confondre ces pâturages avec les précédents, qui souvent peuvent être humides, grâce aux inondations auxquelles ils sont sujets ; mais cette humidité n'est due alors qu'à une cause purement accidentelle.

Au contraire, les pâturages humides, dont il est ici question, doivent la surabondance d'humidité dont ils sont imprégnés à la nature même du sol, dont la couche inférieure imperméable, fait refluer à la surface les eaux qui s'y trouvent.

Ces pâturages sont ordinairement d'une qualité inférieure, et rarement il est possible de les assainir d'une manière complète. On les utilise néanmoins; mais, comme l'herbe qu'ils produisent est plus rare et surtout moins nourrissante, il en faut une étendue plus considérable pour nourrir un bœuf ou une vache. Quelquefois un arpent et demi suffit et quelquefois il en faut cinq à huit.

c] *Pâturages montagneux ou secs.*—La valeur de ces pâturages dépend de leur situation, de la nature de leur sol, et d'une foule d'autres circonstances trop longues à énumérer.

Quelquefois ils pourraient, à la vérité, être soumis à la culture, mais alors leur éloignement est tel qu'il vaut mieux les laisser en pâturage ; d'autres fois, le sol est tellement encombré de pierres qu'il est impossible d'y faire fonctionner la charrue ; souvent aussi, le terrain est tellement escarpé que la marche des instruments aratoires y devient impossible et que le transport des engrais nécessaires et le charroi des récoltes causeraient des dépenses qui ne seraient nullement balancées par les produits obtenus. Enfin, et c'est le plus souvent, le sol est sec et stérile au point que, sans tenir compte des autres difficultés que nous venons de mentionner, toute tentative d'améliorer ces terres de-

viendrait nécessairement infructueuse. Aussi le meilleur parti qu'on puisse tirer de ces sols, c'est de les laisser en pâturages permanents.

2° Paturages accidentels.

On donne ce nom aux terres temporairement pâturées, sans avoir été ensemencées à ce dessein.

Elles sont loin de fournir une nourriture abondante, une ressource quelque peu assurée ; leurs produits sont toujours inférieurs à ceux des autres pâturages, tant sous le rapport de leur qualité que sous celui de leur abondance.

On en donne la classification suivante :

1° pâturage sur jachère,

2° pâturage sur chaume,

3° pâturage des forêts.

Comme il existe réellement des pâturages de ce genre et des cultivateurs qui comptent sur leurs produits, il est important, même nécessaire, d'en dire quelques mots.

Si l'on jette un coup d'œil autour de soi, si l'on observe ce qu'une pratique journalière ne cherche nullement à cacher, on pourra se convaincre que les pâturages sur chaume sont le genre généralement suivi par nos cultivateurs.

Et pourtant les inconvénients d'un tel système ne manquent point.

Les plantes que produisent les chaumes ne sont ni assez bonnes ni assez abondantes pour fournir une nourriture suffisante à un troupeau quelque peu nombreux ; il faut donc une surface plus étendue pour nourrir le bétail en été et nécessairement, elle est prise sur celle que l'on destine à la production des

fourrages devant servir de nourriture au bétail pendant l'hiver.

Or, moins de fourrage, moins d'animaux ; moins d'animaux, moins d'engrais ; moins d'engrais, moins de produits et par conséquent moins de profits.

En agriculture tout se tient, tout s'enchaîne et la moindre des fautes amène des conséquences souvent désastreuses.

Tout cultivateur donc, qui sans nécessité absolue, ce qui avec une bonne culture ne peut presque jamais arriver, laisse ses chaumes en pâturages, sans les avoir ensemencés, se fait un tort extrême, car non seulement le produit de ces pâturages n'est en aucune manière proportionnée à la récolte de fourrage qu'on pourrait en obtenir pendant le même laps de temps ; mais la terre durcie ou battue par la pluie et séchée par le soleil, ne reçoit aucunement les influences bienfaisantes des agents atmosphériques ; les mauvaises herbes envahissent promptement la surface du champ, fleurissent, produisent des graines et se multiplient d'une manière effrayante.

Ce que nous venons de dire du pâturage sur chaume, tel qu'il est pratiqué ordinairement, s'applique également au pâturage sur jachère.

Quant au pâturage des forêts, laissant de côté la question de savoir s'il est convenable ou utile d'y faire paître les animaux, il reste encore celle de savoir si les forêts peuvent procurer une bonne nourriture au bétail.

On peut y répondre négativement.

Cependant si les arbres ne sont pas bien élevés, ou encore s'ils sont clairsemés, dans ces cas le pâturage peut être profitable, parce que les herbes jouissant encore de l'influence de la lumière, conservent avec leur saveur leurs qualités nutritives.

SECTION DEUXIÈME.

Entretien des pâturages.

Si l'on veut que les pâturages atteignent promptement leur plus haut degré de fertilité, qu'ils donnent des produits abondants ; si l'on veut surtout qu'ils se maintiennent dans un état de fertilité avantageux, il faut non seulement travailler à leur formation, mais encore veiller à leur entretien et leur donner chaque année les soins nécessaires.

Nous le répétons, c'est se tromper étrangement que de croire que pour procurer à son bétail une nourriture abondante, il suffit d'abandonner les pâturages à la nature. Seuls, les pâturages gras se trouvent dans ce cas; tous les autres, pour peu qu'on les néglige, ne donnent jamais un revenu proportionné à leur étendue.

Les principaux soins d'entretien sont les suivants :

I.—Il est dans la nature des choses que les pâturages ne peuvent recevoir d'autres engrais que celui que les animaux en pacage y déposent. Ces engrais d'ailleurs doivent suffire ; mais il faut les épandre.

En effet, si les excréments des animaux sont laissés intacts sur le gazon, ils privent d'herbe l'espace qu'ils occupent, et cela tant qu'ils ne sont pas décomposés. L'espace ainsi perdu finit par devenir assez considérable, et si, comme on le prétend, une bête à cornes peut couvrir de ses fientes trois pieds carrés de surface, la rapide diminution du produit du pâturage est une conséquence évidente et inévitable, si on laisse les excréments sans les épandre.

Plus tard, ces excréments, après leur décomposition,

profitant exclusivement du petit espace qui les environne, et chacun de ces endroits recevant une dose d'engrais beaucoup trop considérable, l'herbe jaillit avec une vigueur telle, qu'elle est aqueuse, peu nourrissante : les animaux la délaissent.

Et d'ailleurs, ces excréments sont très inégalement répartis. En effet, les animaux revenant constamment à la même place, soit pour ruminer, pendant la chaleur du jour, soit pour passer la nuit, il en résulte que leurs excréments sont accumulés sur quelques points seulement.

Pour obvier à tous ces inconvénients, il est très utile de faire disperser régulièrement les fientes tous les deux ou trois jours.

La chose est très facile, si l'on a adopté l'excellent système de diviser les pâturages par enclos qui restreignent l'espace livré aux animaux.

Il est encore préférable de réunir les déjections dans un coin du pâturage et de les convertir en composts en les mélangeant avec des couches alternatives de terre. On emploie de préférence les terres provenant du curage des fossés.

La formation d'un tel compost permet aussi de faire disparaître les *levées* de fossés, qu'on trouve encore sur la plupart des exploitations où elles sont un véritable obstacle à l'égouttement convenable du sol.

L'emploi de ces levées dans la composition d'un compost a donc deux grands avantages : permettre à l'eau un écoulement facile, et convertir cette terre perdue pour la végétation en une substance fécondante.

Si le champ qui doit recevoir cet engrais ne contient pas assez de chaux, on peut ajouter cette dernière substance au compost.

Les quelques frais que peuvent entraîner ces tra-

vaux sont plus que compensés par les profits qu'on en retire.

Et, en effet, ce mode d'utiliser les déjections des animaux est préférable à tout autre, en ce que les principes volatils et fertilisants des excréments sont absorbés par la terre qu'on y mélange et retenus ainsi au profit du pâturage.

Ces principes sont au contraire perdus, si les déjections des animaux restent exposées sur le sol à l'évaporation produite par les vents et le soleil.

On peut affirmer, sans exagération, que ce procédé a pour effet d'augmenter de plus de la moitié la puissance de l'engrais produit par les animaux, à tel point que l'on peut, sans inconvénient aucun, en employer une partie pour fumer d'autres terres, sans nuire pour tout cela au pâturage.

Avant d'employer ce compost, il faut en mélanger parfaitement les diverses couches.

La chaux ou les autres substances minérales qu'on a pu y ajouter, contribuent puissamment à rendre à la terre les matières salines dont elle est privée par suite de la végétation des plantes.

II.—La destruction des plantes nuisibles a été suffisamment indiquée à l'article de l'entretien des prairies pour que l'on soit dispensé d'entrer dans de plus longs détails qui ne seraient d'ailleurs qu'une répétition.

Disons toutefois que les mauvaises herbes des pâturages sont aisées à reconnaître par ce fait bien simple que les animaux les laissent intactes.

Il est bon, quelquefois, de herser les pâturages au printemps ; cette opération détruit la mousse et favorise la croissance des bonnes herbes.

Il n'est pas rare de voir dans les pâturages des places vides occasionnées soit par la mauvaise qualité du

sol, soit par le dépérissement des herbes. Tout bon cultivateur, lorsqu'il voit ces espaces dégarnis d'herbes, doit, au printemps après le hersage, y répandre des semences de graminées, et ensuite y passer un léger rouleau.

III.—Enfin, dans certaines circonstances, surtout lorsque le sol est de telle nature qu'il *soulève à la gelée*, on doit, au printemps, faire passer sur le pâturage un rouleau très pesant, qui force les racines à rentrer en terre et les plantes à taller davantage.

Entretenir les clôtures en bon ordre, les fossés et les rigoles libres de tout obstacle sont aussi des soins d'entretien qu'exige tout pâturage.

SECTION TROISIÈME.

Dépaissance des pâturages.

Nous avons défini le pâturage une surface gazonnée servant de pâture aux animaux.

L'utilisation du pâturage est donc sa dépaissance.

Mais l'introduction des animaux sur les pâturages pour en utiliser les produits est soumise à des règles particulières que les circonstances déterminent.

Ces circonstances, quelque multiples qu'elles soient, peuvent se résumer dans les quatre suivantes :

1° époque de la dépaissance;
2° ordre de dépaissance;
3° nombre des animaux;
4° modes de dépaissance.

I

ÉPOQUE DE LA DÉPAISSANCE.

Trois circonstances la déterminent : l'âge du pâturage, l'espèce des animaux et l'état du pâturage.

Ainsi la dépaissance peut commencer plus tôt sur un pâturage de quelques années que sur un pâturage nouvellement formé.

De même, moins les animaux sont pesants, moins ils laissent l'empreinte de leurs pieds sur le sol du pâturage, et plus tôt leur introduction sur le pâturage est permise. Ainsi, sous ce rapport et dans les années ordinaires, en supposant que les bêtes à cornes puissent être introduites dans les pâturages au premier de juin, on pourra retarder cette époque de quinze jours à trois semaines pour les chevaux, la devancer du même nombre de jours lorsqu'il s'agira des moutons.

Dans tous les cas, on ne doit mettre les bestiaux sur les pâturages, au printemps, qu'au moment où les herbes ont pris un développement convenable.

Une dépaissance trop précoce ou trop tardive doit être évitée ; l'une et l'autre ont leurs inconvénients.

Une dépaissance trop précoce, surtout dans les pâturages de création nouvelle, a toujours pour résultat une diminution notable dans le produit ; elle nuit en effet à la croissance de l'herbe qui, rasée lorsqu'elle est encore trop jeune, reprend avec plus de difficulté.

Trop tardive, la dépaissance occasionne aussi une diminution dans le produit du pâturage, du moins au point de vue de l'alimentation du bétail. En effet, si les animaux sont introduits sur le champ qu'ils doivent pâturer à une époque trop avancée, ils trouvent les plantes hâtives arrivées à cette période de leur crois-

sance où déjà leur tige dure et coriace ne leur offre plus une nourriture tendre et succulente. Ces plantes sont alors dédaignées du bétail: de là, des produits qui ne sont pas utilisés, ils sont perdus par là même.

D'un autre côté, le retard dans le pâturage des plantes amène nécessairement le retard de la pousse nouvelle de l'herbe et, à ce point de vue, il y a encore diminution dans le produit.

L'époque la plus convenable, celle qui doit faire éviter les inconvénients d'une dépaissance trop précoce ou trop tardive, ne peut pas être déterminée d'une manière bien précise.

Il faut consulter l'état du pâturage.

On peut toutefois fixer cette époque à la dernière semaine du mois de mai ou à la première de juin : elle peut varier suivant les localités.

II

ORDRE DE DEPAISSANCE.

On doit le considérer sous le double point de vue des animaux et des pâturages eux-mêmes, c'est-à-dire qu'on doit se demander :

1° étant donné un pâturage, dans quel ordre devront y pâturer les diverses espèces d'animaux ;

2° le pâturage doit-il commencer sur tel champ de préférence, et doit-il être continu ou intermittent ?

1° Succession des animaux.

La richesse du pâturage détermine en général la nature et la taille des bestiaux qu'on y nourrit.

Ainsi, on réserve les pâturages gras, les herbages d'embouche à la nourriture des vaches laitières ou à l'engraissement des bœufs ; les pâturages moins humides sont livrés aux chevaux ; les moutons vivent sur des herbages plus pauvres ; enfin les herbages marécageux sont réservés aux porcs et aux oies.

Ce mode de pâturage a pourtant un inconvénient fort grave.

L'expérience démontre que chaque espèce animale a ses plantes de prédilection ; elle s'en nourrit et dédaigne les autres. Mais ces dernières, par là même qu'elles sont dédaignées de tel animal, continuent à croître, fleurissent et répandent sur le sol des graines qui donnent naissance à des plantes de même espèce, qui poussent au détriment de celles rasées sans cesse par la dent du bétail.

Ces plantes se multiplient à tel point que bientôt elles couvrent tout l'espace.

De ce mode de pâturage, résulte donc la détérioration de ce dernier.

Si, au contraire, on fait pâturer l'herbe par plusieurs espèces d'animaux, ce qui est dédaigné et laissé de côté par les uns est mangé par les autres : c'est le moyen d'utiliser tout le produit d'un pâturage.

Il faut toutefois éviter de faire pâturer ensemble, pêle-mêle, les différentes espèces de bestiaux, parce qu'alors, sans compter les accidents qui arrivent par cette association, ces divers animaux se nuisent et se privent mutuellement de la nourriture qui leur convient le mieux.

Les diverses espèces de bestiaux doivent donc se succéder les unes aux autres.

L'ordre de succession le plus convenable est bien le suivant : 1° espèce bovine ; 2° espèce chevaline ; 3° espèce ovine.

Les bêtes à cornes broutent l'herbe à une certaine hauteur; lorsqu'elles ont parcouru tout le pâturage, on leur fait succéder les chevaux qui tondent l'herbe plus court et qui se nourrissent en outre de certaines plantes laissées intactes par les bêtes à cornes. On termine par les moutons, qui pincent l'herbe plus près du sol, et qui ne refusent pas les quelques plantes dédaignées par les bêtes à cornes et par les chevaux.

On doit exclure les chevaux des pâturages généralement humides, auxquels ils font un tort considérable par leur piétinement.

Les moutons ne doivent pas non plus être introduits trop tôt sur un pâturage de création récente, parce qu'ils arrachent souvent l'herbe qui n'est pas bien enracinée.

2° Alternation des paturages.

La dépaissance ne doit pas être continue.

Il faut en effet donner à l'herbe qui a été coupée par la dent des animaux le temps de repousser, de s'élever à une hauteur de 6 à 8 pouces.

C'est là une nécessité si l'on veut conserver ses pacages, en retirer, pendant plusieurs années, un profit constant et convenable.

La tige, en effet, qui est constamment coupée, souffre de ces blessures continuelles; elle s'épuise, sa végétation devient languissante, et comme dans un pâturage quelconque ce sont toujours les plantes les plus délicates qui sont les plus recherchées, ce sont aussi celles qui souffrent le plus d'une dépaissance prolongée; elles s'épuisent plus tôt, et finissent par disparaître pour être remplacées par des espèces médiocres.

Pour conserver le pâturage en état de donner tou-

jours de bons produits, il faut donc en enlever de temps en temps les animaux, pour que l'herbe puisse réparer ses pertes, croître, s'élever à la hauteur que nous avons indiquée.

Il faut aussi commencer à faire pâturer les pâturages les plus vieux; l'herbe plus abondante, le sol résistant mieux à l'empreinte du pied, indiquent suffisamment que c'est dans ces vieux pâturages que les animaux, au printemps, doivent chercher leur nourriture.

A ces pâturages succèdent des pâturages plus jeunes et on réserve pour les derniers ceux qui n'ont été créés que l'année précédente et qui n'ont pas encore nourri le bétail. Quelle que soit la saison, il ne faudra pas admettre les bestiaux sur ces pâturages lorsque le terrain est assez humide pour souffrir de l'empreinte de leurs pas.

III

NOMBRE DES ANIMAUX.

Stockhardt, célèbre agronome allemand, donne les chiffres suivants à l'aide desquels nous allons résoudre le problème posé.

Une vache de 400 livres, poids vif, a besoin tous les jours de 90 livres d'herbe fraîche, pour sa ration complète.

Si l'on calcule que le pâturage des bêtes à cornes dure à peu près 150 jours, terme moyen, une vache consommera donc pendant l'été 13,500 livres.

Une vache de 500 livres consomme 112 livres par jour, soit 16,800 livres pour la saison.

Un bœuf d'engrais de 1,500 à 1,600 livres consomme

200 à 250 livres, ce qui donne 30,000 à 37,500 livres pour les 150 jours.

Une brebis consomme 10 à 14 livres par jour et si l'on admet que le pâturage des moutons dure un mois de plus que celui des bêtes à cornes, la brebis consommera donc en 180 jours 1,800 à 2,600 livres.

Quant au cheval, il est admis qu'il consomme autant que deux vaches, dans le même espace de temps, soit 27,000 livres pendant l'été.

D'après le même auteur, un pâturage excessivement fertile donne 18,000 à 20,000 livres d'herbe par arpent.

Un tel pâturage pourrait donc nourrir :

Une vache de 400 livres par ½ arpent,
Une vache de 500 livres par ¾ d'arpent,
Un bœuf de 1,500 livres par 1½ arpent,
Un cheval sur 1⅓ arpent,
50 moutons sur 4½ arpents.

Sur de très bons pâturages pouvant donner 12,600 livres par arpent, on pourra nourrir :

Une vache de	400 livres	sur une étendue de	1	arpent environ,
"	500 "	"	1⅓	"

Sur des pâturages moins riches, mais donnant encore 6,500 livres d'herbe par arpent, on pourra nourrir :

Une vache de 400 livres	sur une	étendue de	2	arpents environ,
Une vache de 500 livres	"	"	2½	"
Un cheval	"	"	4	"
Un poulain	"	"	2	"
Un mouton	"	"	un sixième	"

Comme on le voit, tout dépend de la richesse du pâturage d'un côté, et de l'autre de la taille des animaux.

Comme terme moyen, on peut admettre avec Petri,

autre agronome allemand, que la surface qui nourrira en été :

12 vaches ou
8 chevaux ;
16 poulains ;
9 bouvillons ;
24 veaux sevrés ;
93 porcs de tout âge,

pourra également entretenir 120 moutons ; et si l'on admet, avec le même auteur, que trois arpents suffisent pour l'entretien de 20 têtes de moutons, il faudrait pour entretenir le nombre ci-dessus indiqué de chaque espèce d'animaux, 18 arpents de pâturage de qualité moyenne.

Lorsque sur un pâturage, on suit, relativement aux animaux, l'ordre de succession que nous avons ci-dessus indiqué, il ne faut pas que le nombre des animaux qui viennent en second ou en troisième lieu, soit trop considérable. Ainsi, un cheval pour 5 bêtes bovines et 2 ou 3 moutons pour une bête bovine sont des nombres suffisants.

Les porcs ne devraient pas être tolérés dans les pâturages ; ils leur font un tort considérable, bouleversent la terre, culbutent le gazon, enfin détériorent complètement les pâturages.

Pour diminuer ces dégâts, le moyen généralement employé consiste à leur introduire un clou ou un fil de fer dans le nez, mais ce moyen n'est pas toujours efficace. La blessure se guérit et l'animal recommence de plus belle à labourer la terre de son groin pour y trouver certaines racines dont il est très friand.

On peut cependant, mais dans les cas de nécessité seulement, faire paître les porcs et alors on leur réserve les pâturages marécageux qui souffrent moins des dommages que ces animaux peuvent causer.

IV

MODES DE DÉPAISSANCE.

Il y a trois modes de pâturage:
1° le pâturage en liberté;
2° le pâturage par enclos;
3° le pâturage au piquet.

1° Paturage en liberté.

C'est le plus ancien et le plus généralement employé; il consiste à laisser les animaux libres dans le pâturage.

Le grave inconvénient qu'on reproche à ce mode de dépaissance, c'est qu'il permet aux animaux de piétiner l'herbe et de gaspiller de la sorte une quantité notable des produits.

L'inconvénient existe, le reproche est fondé.

Mais il faut aussi admettre que tous les animaux ne font pas également souffrir les pâturages des effets de leur piétinement.

De tous les animaux, ce sont peut-être les poulains d'un an à deux ans qui gaspillent le plus d'herbe dans leurs courses fréquentes à travers les pâturages. Viennent ensuite les juments poulinières avec leurs élèves, les chevaux, les vaches laitières et enfin les bœufs à l'engrais. Ces derniers, pour peu qu'ils soient gras, marchent peu: après avoir brouté l'herbe dans un petit espace, ils se couchent pour ruminer plus à leur aise.

Les moutons, par là même qu'on les met sur les pâturages les plus pauvres, ne sont pas dans le cas

de gâter autant d'herbe que les gros animaux ; aussi, les effets de leur piétinement sont-ils généralement nuls.

Ajoutons que plus un pâturage est riche, plus l'herbe est longue et abondante, plus aussi le piétinement des animaux lui fait subir des pertes sensibles.

2° Paturage par enclos.

Nous empruntons à l'enseignement de la *Gazette des campagnes* les réflexions suivantes :

Dans toute sa simplicité, cette méthode consiste à établir de petits enclos temporaires dans les grands enclos, au moyen de clôtures solides, mais mobiles, que l'on peut déplacer à volonté. On pourrait atteindre ce but avec les clôtures sur patins. La forme ordinaire de nos champs facilite admirablement ce mode de pâturage ; car, avec deux arpents de clôtures mobiles, on retient les animaux sur l'étendue la plus restreinte que l'on voudra et on pourra leur livrer successivement toutes les parties du champ.

Les principaux avantages que l'on retire du pâturage par enclos sont de fournir aux animaux une herbe toujours fraîche, d'annuler leur piétinement et de pouvoir nourrir un bétail plus nombreux sur le même espace.

Si nous examinons sans partialité ces avantages, nous nous apercevrons qu'ils sont assez importants pour payer amplement les quelques pagées de clôtures que nous sommes obligés de faire.

Mais pour réussir complètement avec ce mode, il faut que les animaux possèdent le sentiment du respect de la clôture, c'est-à-dire que la vue seule des perches et piquets soit suffisante pour leur ôter le désir

de passer outre. Et ce respect ils ne l'acquièrent que par l'habitude et encore faut-il exercer une active surveillance dès les commencements.

Ce mode est très employé en Angleterre, où les cultivateurs s'en trouvent très bien. Leurs enclos sont formés par des clôtures très légères au moyen de piquets reliés par des fils de fer.

La grandeur des enclos dépend de la richesse des pâturages et du nombre des animaux qu'on doit y nourrir. Plus le pâturage est riche, plus l'enclos devra être petit, afin que les animaux consomment toute l'herbe sans la piétiner. Ils doivent être assez étendus pour les nourrir pendant environ huit jours.

Ce mode de pâturage peut être appliqué non seulement au gros bétail, tel que bœufs, vaches et chevaux, mais encore aux moutons, lorsqu'on est obligé de leur abandonner une herbe haute et fournie.

Lorsque le bétail a parcouru ainsi enclos par enclos, toute l'étendue du pâturage, on le ramène à l'endroit où il a commencé à raser l'herbe ; car alors celle-ci est assez repoussée pour être broutée facilement.

3° Paturage au piquet.

C'est le troisième mode de pâturage.

Voici en quoi il consiste.

Chaque bête est attachée à un piquet par une corde de dix pieds de longueur. Cette corde est coupée en deux parties égales ; l'une est fixée au piquet, l'autre aux cornes ou au licou de l'animal. Ces deux parties sont réunies par une planchette de dix-huit pouces de longueur sur une largeur de trois pouces, perçée obliquement d'un trou à chaque extrémité. Les bouts des cordes entrent dans ces trous par les côtés opposés et

sont arrêtés chacun par un nœud. Cet arrangement permet à la corde de tourner sans se tordre et l'empêche de s'entortiller autour des jambes et du cou de l'animal.

Le piquet, en fer ou en bois ferré au bout, doit avoir une longueur de quinze à dix-huit pouces. Après y avoir attaché la corde, on l'enfonce jusqu'au niveau du sol.

Chaque bête ne peut alors brouter que l'herbe située dans le rayon déterminé par la longueur de la corde. Les animaux sont placés sur une même ligne et à deux longueurs de cordes les uns des autres. Cette disposition les empêche de s'atteindre, tout en leur permettant de pâturer tout l'espace qui les sépare.

Dès que la surface réservée à chaque animal a été broutée, on porte le piquet à dix-huit pouces plus loin et l'on continue ainsi jusqu'au bout du champ que l'on fait pâturer.

Ce mode est encore appelé *pâturage au tiers*, parce que les animaux qui y sont soumis sont ordinairement changés de place trois fois par jour.

Dans quelques provinces d'Angleterre, d'Allemagne, d'Écosse, cette méthode est fort en vogue, et l'on y a trouvé que les animaux de toute espèce prospèrent mieux et s'engraissent plus vite que lorsqu'on les laisse errer à volonté.

D'après Sinclair, on a trouvé que par l'adoption de cette méthode, la terre s'améliore plus en deux ans qu'en cinq avec le pâturage libre. On a trouvé aussi qu'au moyen de ce procédé, on peut entretenir, par acre, au moins un tiers de bétail de plus que par l'ancien système. Enfin, l'animal devient plus docile, il perd ses habitudes vagabondes ; ses forces sont mieux ménagées ; il s'engraisse plus facilement.

Ajoutons que le pâturage au piquet fait mieux la part de chaque animal ; l'herbe est rasée également, aucune partie n'est perdue ; enfin les engrais, moins

disséminés, peuvent être plus régulièrement répandus ou plus facilement enlevés pour la formation des composts.

En somme, sous presque tous les rapports, ce mode est beaucoup plus économique que les précédents, mais il exige une plus grande surveillance de la part du cultivateur.

Dans quelques contrées, on impose aux animaux différentes espèces d'entraves. Mais, quelque espèce d'entrave que l'on choisisse, il est certain que l'animal entravé se trouve toujours placé dans une position plus gênante que par le moyen du pâturage au piquet.

CHAPITRE DEUXIÈME.

Culture spéciale.

Nous connaissons maintenant les diverses opérations culturales que nécessite la terre pour fournir à l'homme et à l'animal leur nourriture de chaque jour.

La culture des champs labourés, l'utilisation des prairies et des pâturages ont été étudiées au point de vue le plus large ; ce sont les rapports généraux existant entre le sol et les plantes, que nous avons constatés dans ce premier examen.

Nous avons fait de la *culture générale*.

Il nous sera facile maintenant, avec les notions acquises, d'étudier cette autre partie de la culture à laquelle nous avons donné le nom de *culture spéciale*.

Ce n'est pas autre chose que la culture qu'exige chaque plante en particulier.

Nous allons donc, dans ce chapitre, nous occuper exclusivement de la culture des plantes.

Parmi les plantes cultivées, il en est, et c'est le plus grand nombre, dont la destination évidente est de ser-

vir à la nourriture, soit de l'homme, soit des animaux ; d'autres, en nombre plus restreint, sont employées dans l'industrie et dans les arts, soit par l'huile qu'elles fournissent, soit par leur tissure même.

Nous avons donc, au point de vue de leur utilisation :
1° les plantes alimentaires ;
2° les plantes industrielles.

PLANTES ALIMENTAIRES.	Cultivées pour leurs fruits.	Blé.
		Orge.
		Avoine.
		Seigle.
		Maïs.
		Sarrasin.
		Fèves.
		Pois.
		Lentilles.
		Vesces.
	Cultivées pour leurs feuilles.	Mil.
		Trèfle rouge.
		Trèfle blanc.
		Trèfle hybride.
		Chou.
	Cultivées pour leurs racines.	Pommes de terre.
		Betteraves.
		Navets.
		Carottes.
		Panais.

ARTICLE PREMIER.

Des plantes alimentaires.

Les plantes alimentaires forment la généralité de celles que l'on cultive ordinairement.

Mais, comme nous l'avons vu, toute plante a une partie souterraine et une partié aérienne.

La partie souterraine porte le nom de racine, celle qui sort de terre et se développe à l'air est connue sous le nom de tige.

Or, la plus simple observation nous permet de constater qu'étant donnée une plante quelconque, on la cultive soit pour sa tige, soit pour ses racines.

Mais, nous le savons aussi, la tige porte des feuilles et des fruits. Aussi, et c'est encore un fait d'observation, les plantes cultivées pour leur tige, donnent l'un ou l'autre de ces produits, suivant leur destination de culture.

Nous plaçant à ce point de vue pratique, nous pouvons diviser les plantes alimentaires en trois classes, suivant qu'elles sont cultivées :

1° pour leurs fruits,
2° pour leurs feuilles,
3° pour leurs racines.

SECTION PREMIÈRE.

Plantes alimentaires cultivées pour leurs fruits.

Nous bornerons notre étude aux suivantes :

1° blé ; 2° orge ; 3° avoine ; 4° seigle ; 5° maïs ; 6° sarrasin ; 7° fèves ; 8° pois ; 9° lentilles ; 10° vesces.

Les cinq premières plantes ci-dessus nommées

appartiennent à la famille des graminées, les quatre dernières à celle des légumineuses ; le sarrasin fait partie de la famille des polygonées.

Les plantes appartenant à la famille des graminées, celles du moins que nous venons d'énumérer, sont plus généralement connues sous le nom vulgaire de *céréales*. Ce sont des plantes herbacées dont la tige est un *chaume*, c'est-à-dire qu'elle est cylindrique, fistuleuse, entrecoupée de nœuds solides, de chacun desquels part une feuille engaînante, dont la gaîne est fendue longitudinalement et offre à son point de jonction avec les feuilles une petite languette qu'on appelle *ligule*.

La famille des légumineuses, l'une des plus nombreuses du règne végétal, doit son principal caractère à la nature du fruit qui, dans toutes les espèces, est une gousse ou un légume.

C'est de là que lui vient son nom.

Dans l'usage ordinaire, on emploie ce mot de légume pour indiquer les plantes potagères en général, comme les pois, les choux, les carottes ; mais, à proprement parler, il ne convient qu'aux plantes dont les fleurs sont en papillon et dont les graines se trouvent renfermées entre deux cloisons. Tels sont les pois, les fèves, les lentilles, etc.

Ces quelques explications doivent suffire pour nous faire distinguer les plantes graminées des plantes légumineuses.

I

DU BLÉ.

Nous allons, de suite, indiquer la marche que nous suivrons dans l'étude de chacune des plantes que nous allons successivement passer en revue.

I. Le climat et le sol;
II. La place dans la rotation des cultures;
III. La culture, qui comprend:
   1° la préparation du sol,
   2° les amendements et engrais,
   3° la semaille et
   4° les soins d'entretien.
IV. La récolte et le rendement.

Le blé est, sans contredit, la plus importante des céréales; c'est celle qui, sous le moindre volume, contient le plus de substances nutritives.

Il existe un grand nombre de variétés de blé; nous n'entreprendrons pas de les énumérer. D'ailleurs, elles se rapportent toutes à deux grandes classes: les blés tendres et les blés durs qu'on distingue encore en second lieu en blés barbus et en blés sans barbes, ou, en troisième lieu, en blés d'automne et en blés du printemps.

I. Quoique le blé s'accommode des climats les plus variés et que sa culture réussisse dans presque toutes les contrées où l'homme a pu s'établir, l'expérience démontre toutefois que c'est dans les climats tempérés qu'il donne ses produits les plus abondants.

Sous notre climat, le blé réussit parfaitement.

Si le blé s'accommode bien de la plupart des climats, il est loin de se plaire dans toutes les terres : il viendra plutôt dans une argile excessivement tenace, pourvu qu'elle soit bien travaillée et bien égouttée, que dans un sol trop léger et surtout trop sec. Il supporte assez volontiers un sable humide ; il vient bien dans une terre d'alluvion ; mais là surtout où il prospère et donne ses plus beaux produits, c'est dans une terre franche, modérément calcaire, où l'un des éléments argileux et siliceux ne prédomine pas aux dépens de l'autre.

Le blé a besoin d'une humidité convenable pour faciliter sa nutrition et la formation de l'épi ; mais il demande aussi que le sol lui fournisse les éléments minéraux qui entrent dans la composition de ses organes.

II. La culture du blé réussit mieux après certaines récoltes qu'après d'autres ; il convient donc de lui trouver dans la rotation des cultures la place qui lui permettra de donner une plus abondante récolte.

Les mauvaises herbes sont toujours favorisées dans leur croissance par la culture des céréales en général et par celle du blé en particulier.

On ne devra donc pas cultiver le blé sur un champ qui vient de donner une autre céréale, parce qu'alors son produit sera considérablement diminué par les plantes nuisibles qui pousseront d'autant plus en abondance que leurs racines se seront développées dans la récolte précédente.

Pour la même raison, le blé ne devra pas se succéder à lui-même. On évite aussi de semer le blé sur un champ récemment fumé, parce que le fumier apporte à la terre une trop grande quantité de mauvaises graines dont le développement est ensuite favorisé par la culture du blé.

Le blé réussit très bien après une récolte sarclée ; la terre est alors bien ameublie et surtout complètement purgée par les binages des mauvaises herbes que la fumure du sol y a fait croître.

Le blé réussit encore après la culture des légumineuses fumées et coupées en vert. Enfin, on sème le blé sur jachère, c'est-à-dire, sur une surface qui a été privée de récolte pendant une année et qui a reçu pendant ce temps de nombreuses façons destinées à ameublir profondément le sol tout en le purgeant des mauvaises herbes.

III.—1° Quant à la préparation du sol pour la culture, il est facile de comprendre que les terres légères n'exigent ni les mêmes façons ni en aussi grand nombre que les terres fortes.

Tout dépend donc de la nature du sol, de ses qualités et de l'assolement adopté.

Une terre meuble et riche, voilà ce qu'il faut au blé : des engrais et des labours, voilà donc la condition du succès.

Il faut ici agir avec discernement, donner les engrais à la récolte qui précède, autant que cela se peut et n'ameublir le sol qu'à un degré convenable.

Des labours trop nombreux seraient nuisibles dans une terre légère ; elle serait trop ameublie et les tiges de la plante reposeraient sur un sol trop mouvant.

Un sol meuble à la profondeur de sept à neuf pouces est celui qui convient le mieux.

Un bon labour d'automne réussit bien à préparer la terre ; les gelées l'ameublissent parfaitement et les couches inférieures ont le temps de s'affermir avant l'ensemencement de la surface. Au printemps, on donne un coup de scarificateur ou un hersage énergique.

2° Pour connaître les engrais et les amendements

qui agissent le plus efficacement sur la production du blé, il faut, ou procéder par tâtonnements, essayant tantôt telle substance, tantôt telle autre, jusqu'à ce qu'une expérience quelquefois coûteuse nous donne la solution du problème, ou connaître immédiatement la composition du sol d'un côté, et de l'autre, celle du blé, afin d'établir nettement quels sont les amendements nécessaires, les engrais les plus propres à la production de cette céréale.

Voici la proportion des substances minérales qui entrent dans la composition du blé.

L'analyse est supposée avoir été faite sur 1,000 parties de cendres.

Nous l'empruntons de Johnston.

	GRAINE.	PAILLE.
Potasse	237	125
Soude	91	2
Chaux	28	67
Magnésie	120	39
Oxyde de fer et d'alumine	7	13
Acide phosphorique	500	31
Acide sulfurique	3	58
Silice	12	654
Chlore	2	11
	1,000	1,000

Si maintenant nous examinons le blé au point de vue de sa composition générale, nous lui trouverons les principes immédiats suivants et dans la proportion indiquée :

	BLÉ DUR.	BLÉ TENDRE.
Amidon	58,42	76,00
Matières azotées	22,75	12,00
Dextrine	9,50	6,00
Matières grasses	2,61	1,57
Cellulose	3,50	2,31
Matières minérales	3,22	2,12
	100,00	100,00

Comme on le voit, les principes minéraux qui dominent dans la composition du blé sont la silice, la potasse, l'acide phosphorique, la chaux et la magnésie. Les silicates et les phosphates alcalins et terreux nous donnent ces substances.

Il faut donc que le terrain contienne ces principes soit naturellement, soit par l'addition d'amendements ou d'engrais appropriés.

Dans une bonne culture, on applique les engrais organiques à la plante sarclée qui précède le blé : il faut alors une forte fumure, parce que le blé ne profite que de la portion d'engrais qui n'a pas été consommée par la première récolte.

Quant aux engrais minéraux ou aux amendements, tels que les os, les cendres, la chaux, la marne, on peut les appliquer directement au blé lui-même.

3° On sème le blé jusqu'au commencement de juin. L'époque des semailles, la nature du sol, le mode d'ensemencement, le climat sont autant de circonstances qui font varier la quantité de semences qu'il faut employer.

On peut dire que, terme moyen, cette quantité est de un minot et demi, mesure française, par arpent, lorsqu'on sème le blé au commencement de mai.

4° Le roulage, le rigolage, le hersage, le sarclage, sont autant d'opérations qui conviennent à la culture du blé. Nous les avons décrites dans la culture générale, lorsque nous avons parlé des soins d'entretien à donner aux champs labourés.

IV. Le blé destiné à la panification doit être récolté plus à bonne heure que celui que l'on recueille pour les semailles.

On coupe le premier aussitôt que la paille commence à prendre une couleur jaune et que le grain a acquis assez de consistance pour que l'ongle s'y imprime sans

le couper; on laisse au contraire acquérir toute leur maturité aux blés qui doivent fournir les semences pour l'année suivante.

De toutes les céréales, le blé est celle qui exige peut-être le plus d'attention lors de sa récolte; une pratique louable consiste à le mettre en veillottes ou quintaux.

Comme le froment passe pour la céréale par excellence, on le cultive non seulement dans les terres qui lui conviennent spécialement, mais encore dans toutes celles où l'on espère en tirer un produit médiocre auquel on ne demande que de payer les frais qu'occasionne la culture. Aussi n'est-il pas de récolte dont le produit soit plus variable. Il s'élève à quarante-cinq minots par arpent dans une bonne terre franche bien cultivée: c'est son produit le plus élevé; son produit moyen est de douze minots par arpent. Le poids du minot est d'environ 60 livres.

II

DE L'ORGE.

I. Ce qui rend l'orge très précieuse, c'est sa végétation rapide; elle en atteint le terme en peu de mois; aussi ses chances de réussite sont-elles très nombreuses, même sous les climats les plus ingrats.

Ayant une racine très fine et très étendue et produisant une quantité considérable de grains très farineux, l'orge demande un sol à la fois très ameubli et très riche; c'est pour cette raison que l'orge aime tant les terres calcaires et marneuses qui sont naturellement poreuses et faciles à pulvériser et dans lesquelles les engrais se décomposent très facilement. Et, en effet, on remarque partout que, dans des terres de ce genre,

l'orge donne un produit plus considérable que dans les terrains glaiseux et argileux.

Les terrains légers, sablonneux, sont moins favorables à la culture de l'orge, parce que rarement ils sont assez riches en substances nutritives ; les terres fortes, trop tenaces, sont aussi défavorables en ce qu'elles opposent trop de résistance au développement des racines.

L'orge, dans tous les cas, redoute l'humidité.

Mais on peut, en variant l'époque de son ensemencement, livrer à sa culture un plus grand nombre de terrains. Ainsi, les terrains secs peuvent être ensemencés de bonne heure ; dans les sols compactes et humides, on devra au contraire retarder la semaille de quelques jours, de quelques semaines, afin de permettre un plus parfait dessèchement du sol.

II. L'orge réussit ordinairement très bien après la culture des récoltes sarclées qui laissent le sol riche et meuble; elle tient d'ailleurs la même place que le blé dans la rotation des cultures et peut succéder également aux mêmes récoltes.

III.—1° L'orge veut un terrain parfaitement ameubli et exempt de mauvaises herbes ; ces dernières lui sont funestes plus qu'à toute autre céréale. Le terrain, pour cette plante, doit donc être préparé avec le plus grand soin. Il faut donc que les labours soient exécutés en temps convenable et que les hersages et les roulages soient faits avec soin.

2° Voici la composition suivante :

Amidon	66,43
Matières azotées	12,96
Dextrine	10,00
Matières grasses	2,76
Cellulose ou tissu végétal	4,75
Matières minérales	3,10
	100,00

Les matières minérales sont dans la proportion suivante, dans la graine et dans la paille.

L'analyse de la graine a été faite par Kœchlin, celle de la paille par Sprengel, chacune sur 1,000 parties de cendres :

	GRAINE.	PAILLE.
Potasse	137	34,3
Soude	67	9,2
Chaux	22	105,6
Magnésie	86	14,3
Oxyde de fer	11	30,5
Acide phosphorique	389	14,4
Acide sulfurique	12	22,5
Silice	276	755,5
Chlore	0	13,7
	1,000	1,000,0

La connaissance de la composition chimique du sol, comparée à celle de l'orge, nous indique quels sont les amendements et les engrais qui conviennent à la culture de cette céréale.

Les amendements calcaires et alcalins, les engrais organiques riches en sels et surtout les fumiers bien consommés, sont ceux qu'on doit préférer. Il ne faut pas toutefois les prodiguer, car l'orge est disposée dans ce cas à prendre une vigueur de végétation qui se porte sur la tige et les feuilles au préjudice du grain. Les labours valent encore mieux pour l'orge que les fumiers trop abondants.

3° On sème l'orge jusqu'à la fin de juin.

Comme pour toute espèce de grain, la quantité de semence varie suivant les sols, leur degré d'ameublissement, l'époque des semailles, le mode d'ensemencement. Cette quantité varie de un minot et quart à deux minots.

L'orge demande à être enterrée plus profondément que le blé ; aussi, dans un sol parfaitement ameubli,

dans une terre légère, on peut semer cette céréale sous raie, l'enterrer par un labour superficiel de trois pouces.

4° Si la terre se durcit à sa surface avant la sortie des plantes, il est bon alors de donner un hersage qui brise la croûte formée.

Les autres soins sont les mêmes que ceux des champs labourés.

IV. L'orge s'égrène très facilement; aussi faut-il la récolter lorsque sa paille est encore jaune, avant qu'elle blanchisse; cette époque est généralement indiquée par le fait que les épis d'une pièce d'orge commencent à faire le *crochet* aussitôt qu'ils sont assez mûrs pour pouvoir être récoltés.

Le rendement de l'orge varie de quinze à quarante minots par arpent; la moyenne du rendement est de 25 minots par arpent.

La paille d'orge, bien récoltée, passe, parmi les pailles des céréales, pour la plus riche en principes nutritifs. Dans quelques localités, on l'estime comme bien supérieure à celle d'avoine elle-même.

Un minot d'orge pèse environ 48 lbs.

III

DE L'AVOINE.

L'avoine est la plus rustique des céréales. Rarement employée à la nourriture de l'homme, si ce n'est sous forme de gruau, elle est universellement utilisée dans l'alimentation du bétail.

On en cultive plusieurs variétés qui peuvent se réduire aux suivantes: l'*avoine noire*, variété très bonne et très productive, ayant le grain noir, renflé, et la

paille grosse ; l'*avoine blanche*, qui a produit les sous-variétés d'*avoines grise, jaune, brune*, et parmi lesquelles l'avoine de Géorgie, de Norvège et celle hâtive de Sibérie sont les plus productives ; le grain en est blanc, gros, à écorce un peu épaisse ; la paille haute et forte ; l'*avoine à grappe* ou *de Hongrie*, dont le grain est maigre et léger, et qui est tardive, dure à battre, mais très productive en grain et en paille.

I. Généralement les avoines se plaisent dans les terres à froment, c'est-à-dire d'une consistance moyenne et plutôt fortes que légères ; l'avoine à grappe s'accommode mieux que les autres d'une terre légère.

L'avoine est loin d'être cultivée avec les soins et l'attention que l'on consacre aux autres récoltes de céréales, et cela tient à ce préjugé pernicieux, assez généralement répandu, que les plus mauvais terrains sont encore assez bons pour l'avoine. Celle-ci, cependant, demande un terrain doux, bien ameubli, et passablement riche, si l'on veut qu'à l'exemple des autres céréales, elle tire du sol les substances nécessaires au développement de son grain.

Preuve frappante que toutes les espèces de sol ne lui conviennent pas, c'est que sur les terres où domine le sable, son grain est peu farineux, sa balle dure et sèche ; sur les terrains calcaires et arides, le grain est plus petit encore quoique plus farineux.

Dans les terres arides et sèches, ou trop calcaires, cette céréale ne donne qu'un faible produit.

Ces terrains exceptés, l'avoine s'accommode de tous les sols ; elle ne donne néanmoins de produits considérables que lorsqu'on la sème, sous un climat plutôt humide que sec, dans un terrain plutôt fort que léger, bien préparé, bien fumé et net de mauvaises herbes : elle rend d'autant plus qu'on la cultive avec plus de soin.

Dans un sol frais et sous un climat humide, l'avoine donnera toujours un plus grand produit que l'orge.

II. Dans presque tous les assolements, l'avoine vient à la fin de la rotation.

Elle réussit bien sur les terres défrichées où elle donne, les premières années, de magnifiques récoltes. L'avoine peut succéder à toutes les autres récoltes; mais si l'avoine doit succéder à des récoltes de céréales pour achever l'épuisement du sol, c'est alors un mauvais calcul. En effet, non seulement le produit de cette céréale devient faible, mais encore celui de la récolte suivante.

Malgré tout, l'avoine donne souvent de beaux produits après une première céréale; nulle récolte n'utilise mieux un défriché de prairie. Les récoltes sarclées constituent encore pour elle un excellent précédent.

III.—1° Nous l'avons dit, l'avoine rend d'autant plus qu'on la cultive avec plus de soin: pour en obtenir son produit le plus élevé, il faut donner au sol la même préparation que réclame la culture du blé.

2° Les principes immédiats qui entrent dans la composition de l'avoine, sont répartis comme suit:

Amidon	60,56
Matières azotées	14,38
Dextrine	9,25
Matières grasses	5,50
Cellulose	7,06
Matières minérales	3,25
	100,00

Les matières minérales sont dans la proportion suivante, dans 1,000 parties de cendre soumises à l'analyse.

La graine a été analysée par Boussingault, la paille par Lewell.

	GRAINE.	PAILLE.
Potasse	129	268,7
Soude	0	268,7
Chaux	37	72,9
Magnésie	77	45,8
Oxyde de fer et alumine	3	14,1
Acide phosphorique	169	19,4
Acide sulfurique	10	21,5
Silice	570	542,6
Chlore	5	15,0
	1,000	1,000

Les principes minéraux qui dominent dans l'avoine sont, comme l'indique ce tableau, les silicates et les phosphates de potasse, de chaux et de magnésie ; il lui faut donc des engrais alcalins. L'addition de la marne ou de la chaux est un amendement non moins nécessaire dans les terrains dépourvus de l'élément calcaire.

3° Une condition importante pour assurer la réussite de l'avoine, c'est une semaille hâtive ; car, en levant et en mûrissant très lentement, une semaille trop retardée peut faire manquer une partie de la récolte.

On sème jusque vers le huit de juin.

La quantité de semence varie de deux à trois minots par arpent.

Pour l'avoine dont les grains n'acquièrent pas à la maturité un développement toujours suffisant, il est essentiel de bien choisir la semence sous peine de ne voir lever qu'une partie des grains.

4° Les soins d'entretien sont les mêmes que pour le blé.

IV. L'avoine mûrit inégalement ; pour la récolter, il faut saisir le moment où la majeure partie des grains est mûre ; le reste complète sa maturation en javelle.

Le rendement varie de 21 à 60 minots par arpent, le rendement moyen est de 35 à 40 minots à l'arpent.

Le poids du minot est d'environ 34 livres.

Le rendement de la paille d'avoine est en poids, à celui du grain, comme 1½ ou 2 est à 1.

La paille atteint quelquefois une hauteur de 5 à 6 pieds. La meilleure paille d'avoine pour l'alimentation des bestiaux est celle qui vient après une première céréale et qui ne s'élève pas à plus de 2½ pieds.

IV

DU SEIGLE.

Le seigle est la céréale par excellence des terres sablonneuses.

C'est une plante importante, soit à cause de son grain, excellent pour la nourriture des hommes, soit à cause de sa paille et du fourrage qu'il donne récolté en vert.

Après le blé, le seigle est le grain qui donne une meilleure farine et la plus propre à être convertie en pain.

I. Le seigle peut venir dans les terres arides et siliceuses. Sa végétation est si hâtive dans ces derniers sols, que sa fleur est déjà passée et que sa fructification est assurée à l'époque des sécheresses et des chaleurs. Il est tellement rustique qu'il donne encore de bons produits dans les argiles granitiques des pays de montagnes, pourvu qu'elles soient suffisamment égouttées, car il ne redoute que l'humidité stagnante. Quant au sol qui lui convient le mieux et où il donne ses produits les plus beaux et les plus abondants, c'est une terre légère, un peu calcaire, plutôt fraîche que sèche.

II. Le seigle doit occuper, d'ordinaire, une bonne

place dans la rotation. On le sème soit à la suite d'une jachère, soit après des pommes de terre, soit enfin après une légumineuse annuelle, ou un trèfle. Enfin, il vient dans les assolements à toutes les places qui conviennent au froment ; il jouit, en outre, de la propriété de se succéder plusieurs années de suite à lui-même, surtout s'il a reçu des engrais.

III.—1° Après une récolte sarclée, on sème le seigle sur un seul labour. Dans les sols sableux et peu consistants, les travaux de jachère, si l'on sème sur jachère, consistent plus en labours à l'extirpateur et au scarificateur propres à arracher les racines de chiendent qui y abondent souvent, qu'en labours à la charrue.

Le seigle aime les engrais consommés et comme il prospère autant dans un sol riche que toute autre céréale, la fumure appliquée à la récolte sarclée qui le précède doit être aussi abondante que possible, afin d'alimenter non seulement deux récoltes épuisantes, mais encore la prairie dont on sème les graines en même temps que le seigle.

Plus que le blé, le seigle demande un terrain bien rassis, c'est-à-dire qui ne soit pas nouvellement labouré.

De toutes les céréales semées à l'automne, le seigle est certainement celle qui réussit le mieux sous notre climat.

2° Le tableau suivant indique la composition du seigle, la proportion de ses principes immédiats :

Amidon	**67,65**
Matières azotées	**12,50**
Dextrine	**11,90**
Matières grasses	**2,25**
Cellulose	**3,10**
Matières minérales	**2,60**
	100,00

Sur 1,000 parties de cendre contenant les matières minérales, l'analyse classifie les substances suivantes dans la proportion indiquée :

	GRAINE.	PAILLE.
Potasse	328	12
Soude	44	4
Chaux	29	64
Magnésie	102	4
Oxyde de fer	8	9
Acide phosphorique	473	18
Acide sulfurique	15	61
Silice	1	822
Chlore	0	6
	1,000	1,000

L'analyse de la graine a été faite par Frésénius, celle de la paille par Sprengel.

Le seigle, comme on le voit, demande beaucoup de phosphates et de silicates de potasse et de magnésie ; il faudra donc que les engrais qu'on lui applique en contiennent.

3° L'époque de la semaille dépend en grande partie de la nature du sol. On peut dire qu'en général, on ne saurait semer de trop bonne heure le seigle, soit à l'automne, soit au printemps.

Dans le cours de ce traité, nous nous sommes prononcé contre l'habitude de renouveler la semence; nous avons montré les désavantages qui en résultent pour l'agriculture en général. Il arrive cependant quelquefois qu'à l'égard du seigle il est non seulement permis de s'écarter de cette règle, mais qu'il peut même devenir nécessaire de renouveler la semence. Ce cas peut se présenter lorsque le seigle, étant cultivé dans un terrain très gras et dans une année très chaude, s'est amolli au point qu'il ne résiste plus au froid et qu'il a contracté une forte tendance à verser.

Le seigle ne supporte qu'une légère couverture de terre ; il ne doit pas être semé sous raie. La profondeur moyenne dans un terrain léger est de deux pouces et d'un pouce seulement dans les terres fortes.

La quantité de semence du seigle qu'il faut employer dépend encore plus que pour le blé de l'époque de la semaille, car le seigle ne talle qu'autant qu'il a été semé de bonne heure.

Généralement cette quantité varie de un minot et un quart à un minot et trois quarts par arpent.

4° Les soins d'entretien sont les mêmes que ceux du blé.

IV. Le seigle, s'égrenant moins facilement que le blé, peut être récolté dans un état de maturité plus avancée que le froment.

Le seigle produit de dix à trente-cinq minots par arpent ; son rendement moyen est estimé à 22 minots par arpent.

Un minot de seigle pèse 56 livres.

V

DU MAÏS.

C'est la plante plus communément connue sous le nom de blé d'Inde, blé de Turquie.

Elle est non seulement cultivée dans nos jardins, mais on consacre encore à sa production de grandes pièces de terre, des champs tout entiers, notamment aux États-Unis.

Elle est cultivée non seulement à cause de ses graines, qui sont un aliment pour l'homme et pour les animaux, mais encore comme plante fourragère.

Nous connaissons du maïs une foule de variétés que nous pouvons diviser en trois classes, savoir: 1° le maïs commun; 2° le maïs précoce ou nain; 3° le maïs élevé ou le grand maïs.

I. Le choix de la terre est moins important que celui de l'exposition. Cette dernière doit être telle que le maïs reste le plus longtemps possible à l'abri des vents froids, sous l'influence bienfaisante du soleil. Le maïs s'accommode aussi bien d'une terre forte que d'un sol sableux, pourvu toutefois que la première ne conserve pas une humidité excessive. Ni les chaleurs, ni les sécheresses prolongées ne nuisent à la croissance du maïs, mais les gelées les plus légères lui sont funestes, surtout lorsqu'il sort de terre.

Comme la plupart des céréales, le maïs préfère les terres de consistance moyenne, suffisamment ameublies, convenablement fumées. C'est là d'ailleurs qu'il donne ses produits les plus abondants.

L'observation démontre que plus le climat est froid, plus la terre où se cultive le maïs doit être légère.

II. Le maïs, à cause des nombreuses façons qu'exige la terre pendant sa végétation, peut être considéré comme une véritable plante sarclée. Comme il aime une fumure abondante et que sa culture nettoie et ameublit parfaitement la terre, on le fait précéder le blé dans tous les terrains qui conviennent à cette céréale, et le seigle, dans les terres sablonneuses. Il peut supporter une forte dose de fumier sans crainte de verser.

Le maïs succède indifféremment à la plupart des plantes.

III.—1° Un labour profond à l'automne prépare bien le terrain en le soumettant aux influences de la gelée.

Au printemps, on sème, dès qu'on n'a plus à craindre

les effets de la gelée, soit sous raie, à l'aide de la charrue, soit en sillons, avec le buttoir.

Voici comment on procède avec la charrue:

On fait suivre une raie du labour par un ouvrier qui ouvre de deux pieds en deux pieds une légère excavation dans le fond de la raie; la femme ou l'enfant qui le suit laisse tomber quatre ou cinq grains de maïs dans chaque fossette. Au bout de la pièce, les ouvriers laissent trois raies vides et reviennent par la quatrième. Les touffes de maïs se trouvent de la sorte espacées de deux pieds et les lignes ont une distance de deux pieds et demi entre elles.

Comme on le voit, ce procédé est aussi simple qu'expéditif.

Dans l'autre mode, on trace, avec le buttoir, un sillon profond à chacun des points qui doivent être occupés par une ligne de plantes. Le champ ainsi sillonné sur toute sa surface, on y amène le fumier dans une voiture dont la voie comprend la largeur de trois sillons, de manière que chaque roue suive un sillon et que le cheval marche dans celui du milieu. On décharge le fumier par petits tas dans le sillon du milieu, d'où il est ensuite réparti également entre les trois sillons. On fait alors passer sur le champ une herse qui culbute par-dessus le fumier une partie de la terre accumulée sur les bords des sillons.

C'est au fond de ces sillons en partie comblés, et immédiatement au-dessus du fumier que l'on sème le maïs, à l'aide du semoir mécanique.

Cette manière de préparer le sol économise sur l'engrais, permet de donner un hersage plus effectif, lorsque les plantes commencent à sortir de terre, et présente encore l'avantage d'appliquer au maïs un buttage beaucoup plus énergique que si l'ensemencement avait été fait sur un terrain plat.

On devra recourir à ce mode de préparation, surtout dans les terrains légers où, grâce à lui, les plantes sont moins exposées à la sécheresse du sol.

2° Le maïs renferme sur 100 parties:

Amidon	67,55
Matières azotées	12,50
Dextrine	4,00
Matières grasses	8,80
Cellulose	5,90
Matières minérales	1,25
	100,00

Sur 100 parties de maïs il y a donc d'après Payen :

Matières organiques	98,75
Matières minérales	1,25
	100,00

Les matières minérales, l'analyse étant faite sur 1,000 parties de cendre, sont réparties dans la proportion suivante, dans la graine, la tige et les feuilles:

	GRAINE.	FEUILLES.	TIGES.
Potasse	325	47	83
Soude	325	1	259
Chaux	14	164	79
Magnésie	163	59	63
Oxyde de fer et alumine	3	7	8
Acide phosphorique	451	14	160
Acide sulfurique	28	27	7
Silice	14	680	254
Chlore	2	1	18
Acide carbonique	0	0	69
	1,000	1,000	1,000

Il faut donc que le terrain destiné à la culture du maïs contienne une suffisante quantité de principes calcaires.

Il faut chauler, marner, ou plâtrer la terre, si l'analyse prouve qu'elle en est dépourvue. La richesse du maïs en potasse, acide phosphorique et acide silicique, indique que les silicates et phosphates alcalins lui conviennent beaucoup et par là même les engrais alcalins qui contiennent ces substances.

3° On sème le maïs à la volée et en lignes. Le semis à la volée ne peut se justifier qu'autant que le maïs est cultivé comme fourrage, et même dans ce cas, il vaut encore mieux le semer en lignes.

On sème alors sur le labour de deux en deux raies, en ne mettant dans la raie qu'un intervalle de un pouce et demi à deux pouces entre chaque grain. Le semoir à brouette convient très bien pour cette semaille, que l'on peut aussi pratiquer à la main en suivant la charrue; mais il faut alors que le labour d'ensemencement soit très superficiel, car à plus de deux pouces et demi de profondeur le maïs serait exposé à ne point lever.

Le maïs se sème en mai et au commencement de juin; la quantité de semence varie, suivant que l'on cultive cette plante pour son grain ou comme fourrage vert. Dans le premier cas, un demi-minot suffit pour ensemencer un arpent en superficie; dans le second cas, il faut pour la même étendue un minot et demi à deux minots de semence.

Pour semence on doit choisir les grains les mieux nourris et, par là même, il faut rejeter ceux qui se trouvent aux deux extrémités de l'épi, comme étant imparfaitement développés.

Ces grains, ainsi choisis, sont mis dans de l'eau exposée à la chaleur solaire, et dans laquelle ils séjournent pendant quelques heures. L'eau les ramollit et hâte leur germination; les grains légers qui flottent à la surface du liquide doivent être rejetés. Lorsque les grains que l'on veut semer sont encore tout humides,

au sortir de l'eau, on les saupoudre de plâtre ; cette opération en préserve un grand nombre de la destruction.

On conseille aussi de semer le maïs de manière que les lignes soient dirigées du nord au sud, afin que le soleil frappe les pieds le plus longtemps possible.

4° Le maïs lève huit à quinze jours après avoir été semé. Lorsqu'il atteint une hauteur de six à sept pouces, on lui donne un premier binage, avec la houe à cheval entre les lignes, avec un instrument à main dans les lignes. Le binage à la main autour des jeunes plants est donné parce que la houe à cheval ne peut les approcher de trop près sans danger.

Lorsque le maïs a atteint dix-huit pouces de hauteur, on lui donne un léger buttage ; on choisit aussi cette époque pour repiquer dans les places vides ou trop dégarnies, des pieds que l'on prend dans les places où ils sont trop serrés ; ou bien, ce qui est encore mieux, on sème dans ces vides des espèces hâtives qui arrivent à maturité en même temps que le reste du champ.

Le maïs se développe avec rapidité après ce premier buttage, et quelquefois, dans les sols en bon état de fertilité, si l'année n'est pas trop sèche, il émet à son pied des rejets secondaires ; ces pousses nouvelles affaiblissent la tige principale et ne portent jamais que des épis rabougris. Il faut donc les enlever ; elles fournissent d'ailleurs une excellente nourriture au bétail.

Quinze jours après le premier buttage on en donne un second plus énergique, qu'on fait quelquefois précéder d'un binage.

Les cultivateurs américains qui cultivent le maïs en grand n'attachent pas une importance considérable au buttage de cette plante ; plusieurs ne veulent pas le

pratiquer, prétendant que c'est une opération inutile ; mais par contre, ils donnent un soin tout particulier au binage et au sarclage et détruisent énergiquement toutes les plantes inutiles qui veulent croître avec le maïs.

Lorsque les panicules que portent les fleurs mâles sont desséchées, mais pas avant que les houppes soyeuses des épis soient flétries, on doit enlever ces panicules avec une portion de la tige que l'on coupe immédiatement au-dessus de l'épi le plus haut, s'il y en a plusieurs.

Cette opération est désignée sous le nom *d'écimage.*

On supprime en même temps tous les épis surabondants.

Toutes ces parties supprimées sont données au bétail avec les jets qui ont poussé autour de la tige principale. Ces dépouilles réunies, avec les feuilles qu'on enlève plus tard, ne s'élèvent pas à moins de 2,000 livres par arpent et constituent un fourrage vert très profitable aux vaches laitières.

IV. Suivant que l'on cultive le maïs pour sa graine ou pour son fourrage, l'époque de sa récolte doit nécessairement varier.

Voici pour le fourrage.

Dès que les panicules du maïs fourrage commencent à se montrer, on coupe, soit à la faux, soit à la faucille, à mesure des besoins, et l'on prolonge cette récolte jusqu'à ce que les panicules défleurissent. On finit alors de couper ce qu'il en reste et on fane ; il se transforme en un excellent fourrage d'hiver.

On reconnaît que le maïs cultivé pour son grain est mûr quand les spathes ou tuniques qui enveloppent l'épi, sont devenues blanches, s'entr'ouvrent et laissent apercevoir le grain ; celui-ci ne s'égrène pas, aussi y a-t-il avantage à le laisser bien mûrir, ce qu'on reconnaît à sa cassure cornée.

Le maïs est exposé à la moisissure ; aussi, si la saison est humide, il faut le récolter dès qu'il est mûr ; si le temps est sec, on peut retarder de quelques jours.

La récolte comporte les opérations suivantes :

On détache d'abord les épis de la tige, celle-ci est laissée sur le sol. On transporte ensuite les épis aux bâtiments de l'exploitation. Dans les climats où l'automne est pluvieux, on a coutume de retrousser les tuniques et de s'en servir pour lier plusieurs épis ensemble et de les suspendre ainsi à des poutres ou sous des avant-toits ; dans les contrées plus humides encore, on passe la récolte au four pour la faire sécher, mais cette dessiccation à une température élevée détruit, le plus souvent, la faculté germinative des grains.

Là où la température est encore chaude en automne, on se borne à dépouiller le maïs de ses tuniques et à l'exposer à l'action du soleil, sur une surface bien sèche.

Quelque soit le moyen de dessiccation qu'on adc il importe de n'engranger le maïs que lorsqu'il est parfaitement sec, autrement il est sujet à s'altérer.

"Lorsque la récolte des épis est terminée on doit couper les tiges rez de terre, et on les lie en gerbes qu'on réunit par faisceaux sur le champ. Aussitôt que ces gerbes sont sèches, on les enlève, puis on les empile pour servir soit à nourrir le bétail, soit à faire de la litière. Les souches sont extraites lors du premier labour ; on en forme de petits tas qu'on brûle sur place et dont les cendres, également réparties et immédiatement recouvertes par un léger labour, servent à amender le sol." (Girardin et Dubreuil.)

Le battage du maïs s'effectue au fléau, en ayant soin que les épis forment un lit assez épais pour que les grains ne s'écrasent pas sous l'instrument ; on sépare aussi le grain du maïs à l'aide d'un instrument spécial, connu sous le nom d'égrenoir à maïs.

Dans la petite culture, on se sert d'une tige de fer sur l'un des angles de laquelle on passe fortement les épis pour détacher les grains.

Le maïs donne de 30 à 60 minots de grains par arpent, ce qui met son rendement moyen, pour la même étendue, de 40 à 45 minots.

Il donne 15,000 livres à 25,000 livres de fourrage vert par arpent.

Sa culture offre, de plus, cet avantage: c'est que l'espacement qu'on est obligé de donner aux plantes permet de leur associer une seconde récolte qui se développe en même temps qu'elles. Les récoltes les plus convenables sont les citrouilles, la betterave, les haricots nains.

IV

DU SARRASIN.

I. Le sarrasin, cultivé pour son grain, est une récolte précieuse dans les sols pauvres, sablonneux, froids, et dans les terrains meubles montagneux. Ailleurs, il est employé plus utilement comme fourrage hâtif ou comme engrais vert destiné à être enfoui.

On cultive donc cette plante pour trois objets: pour la récolte des graines, pour le fourrage et pour l'amendement des terres.

Le sarrasin se plaît dans les terres siliceuses et granitiques, dépourvues de calcaire, où nulle céréale ne pourrait donner des produits passables, où plus d'une même, ne pourrait parvenir à épier. Cela ne veut pas dire qu'il ne produit pas davantage dans de meilleures terres; toutefois, il est improductif dans une argile tenace.

La réussite du sarrasin, à part le choix d'un terrain convenable, dépend entièrement des circonstances atmosphériques qui accompagnent sa végétation. La sécheresse, dans plus d'une circonstance, l'empêche de s'élever ; les vents secs arrêtent sa croissance ; la pluie fait tomber ses fleurs ; la moindre gelée blanche le tue : il y a peu de grains, en un mot, qui soient plus casuels et qui se montrent plus indépendants, dans leurs produits, du mode de culture auquel on les a soumis.

II. Le sarrasin est une plante étouffante, c'est-à-dire qu'il nettoie le sol des mauvaises herbes, étouffe leur croissance par la rapidité et la vigueur de la sienne ; le sarrasin, cultivé pour être enfoui en vert, est une plante améliorante, qui enrichit le sol et le prépare à recevoir la culture d'une plante plus épuisante. Le sarrasin peut donc, dans certaines circonstances, remplacer dans la rotation la culture des plantes sarclées, lorsqu'on ne peut surtout disposer d'une fumure nécessaire.

III. 1° Le sarrasin aime une terre bien meuble, il faut donc la lui donner et les différentes opérations de la préparation du sol doivent tendre vers ce but, produire ce résultat.

2° Voici la composition chimique des matières minérales que renferment 1,000 parties de cendre provenant de la combustion de sa graine.

La première colonne du tableau donne les chiffres fournis par une analyse faite par Bichon sur du sarrasin produit par une bonne terre ; les chiffres de la seconde colonne sont donnés par I. Pierre, dans l'analyse d'un sarrasin très maigre.

		GRAINE
Potasse	87	24
Soude	201	24
Chaux	67	61
Magnésie	104	50
Oxyde de fer et alumine	11	12
Acide phosphorique	501	310
Acide sulfurique	22	2
Silice	7	535
Chlore	0	6
	1,000	1,000

La paille du sarrasin, d'après une analyse faite par Sprengel, offre dans 1,000 parties de cendre la proportion suivante de matières minérales :

	PAILLE.
Potasse	106
Soude	19
Chaux	220
Magnésie	403
Oxyde de fer et alumine	23
Acide phosphorique	90
Acide sulfurique	65
Silice	44
Chlore	30
	1,000

La forte proportion d'acide phosphorique, de magnésie et de potasse que contient le sarrasin, indique la nature du terrain et des engrais qui conviennent à sa culture.

3° Une faible quantité de semence suffit généralement lorsqu'on sème le sarrasin pour en récolter la graine, parce que cette plante se ramifie beaucoup et demande beaucoup d'air pour pouvoir mûrir ; aussi, malgré la grosseur de la semence, il n'en faut employer qu'environ un demi-minot par arpent. Mais si on le

sème pour le fourrage ou pour l'amendement de la terre, la quantité de semence doit être augmentée.

4° Le sarrasin ne réclame pendant sa végétation aucun soin d'entretien; la rapidité de sa croissance lui permet de prendre le dessus et de se défendre suffisamment contre les plantes nuisibles qui pourraient salir le terrain.

IV. La floraison du sarrasin s'effectue successivement; toutes ses graines n'arrivent donc pas en même temps à maturité. Il en est qui sont déjà mûres quand les dernières fleurs ne font que de s'épanouir; et sur la même tige, il y a, à la fois, des fleurs et des graines à toutes les périodes de leur développement. Il est impossible d'attendre que toutes soient mûres, car celles qui ont mûri les premières tombent bientôt d'elles-mêmes et sont perdues. Il faut donc choisir le moment où la tige est couverte de plus de graines ayant atteint leur maturité.

Ce moment choisi, il faut encore, en raison de la facilité avec laquelle ces graines tombent et se détachent, faire la récolte avec beaucoup de précaution. On ne coupe ou l'on n'arrache les tiges que le matin, lorsqu'elles sont encore humectées par la rosée, qui contribue à tenir les graines renfermées dans leurs capsules.

Il ne faut pas javeler le sarrasin; ses feuilles et ses tiges vertes et charnues risqueraient de s'échauffer plutôt qu'elles ne sécheraient. On en fait, à mesure de la récolte, de petites gerbes que l'on met en ligne, debout, en les écartant par le pied et qu'on laisse ainsi pendant une quinzaine de jours, pour que la graine achève de mûrir. La pluie qui peut survenir, loin d'offrir du danger, hâte au contraire la maturation du grain.

Le battage doit se faire le plus promptement pos-

sible, parce que les tiges et les feuilles du sarrasin, restées vertes au moment de la récolte, conservent encore une grande partie de leur eau de végétation, ce qui pourrait toujours provoquer dans la masse du fourrage une fermentation dangereuse.

Il y a des cultivateurs qui se trouvent bien de battre le sarrasin à la machine ; mais souvent il n'est pas assez dur, assez sec pour supporter un battage aussi énergique ; il faut alors recourir au battage au fléau.

On obtient depuis 15 jusqu'à 45 minots par arpent, mais on peut considérer 20 à 25 minots comme une bonne moyenne.

Comme fourrage vert, on obtient 1,000 livres à 1,200 livres par arpent.

La paille du sarrasin paraît la moins nourrissante de toutes les pailles de céréales, mais, d'un autre côté, elle forme une excellente litière et elle est un meilleur excipient des urines et des déjections solides.

VII

DES FÈVES.

Il existe une multitude de variétés de fèves qui se classent toutefois en deux groupes bien distincts, savoir : 1° la *féverole* ou *fève à cheval*, qui paraît être le type du genre, et qui seule, pour ainsi dire, fait l'objet de la grande culture. Elle est plus robuste, ses tiges sont plus élevées, elle fleurit tard, fournit beaucoup, donne des fruits plus petits et moins agréables que l'espèce suivante ; —2° la *fève de marais*, qui n'est pas aussi haute, fleurit plus tôt, donne des fèves plus grosses, aplaties et d'un goût plus agréable.

Il ne faut pas confondre la fève avec le haricot ; ce que nous appelons ordinairement fève, cette légumineuse avec laquelle nous faisons la *soupe* n'est pas la fève : c'est le haricot.

I. Les fèves prospèrent dans le sol qui convient au froment ; elles réussissent dans les sols argileux, tenaces, et contribuent singulièrement à les ameublir.

II. Les fèves, dans le sol qui leur est propre, peuvent se succéder à elles-mêmes pendant plusieurs années, pourvu qu'on leur donne l'engrais et les façons qu'elles exigent.

On la considère comme une récolte sarclée ; sa culture assure des avantages notables dans les terres fortes où elle devient un excellent précédent à la culture de l'orge et du blé.

Les fèves donnent encore de riches produits sur des prairies et des pâturages rompus.

III.—1° Un labour profond à l'automne, mesurant au moins huit pouces de profond ; au printemps un second labour de 5 à 6 pouces exécuté au moment de la semaille, et après avoir hersé et roulé le terrain ; voilà la préparation culturale.

2° Voici la composition des féveroles :

Amidon et dextrine	48,3
Matières azotées	30,8
Cellulose	3,0
Matières grasses	1,9
Substances salines	3,5
Eau hygroscopique	12,5
	100,0

Les matières minérales sont représentées comme suit, dans la graine et dans la paille :

	GRAINE.	PAILLE.
Potasse	206,2	547
Soude	190,6	547
Chaux	72,2	200
Magnésie	88,1	67
Acide phosphorique	367,4	72
Acide sulfurique	13,4	11
Chlore	14,8	26
Silice	40,0	70
Oxyde de fer et alumine	7,3	7
	1,000,0	1,000

Les féveroles, riches en phosphates et en potasse, profitent d'une manière toute particulière de l'addition d'engrais pulvérulents, tels que le noir animalisé, les cendres. Elles supportent aussi une fumure fraîche, quoiqu'elles préfèrent le fumier demi composé.

Il ne faut pas croire que les fèves soient une récolte bien épuisante ; loin de là. Jouissant à un haut degré de la propriété de puiser sa nourriture dans l'atmosphère, cette légumineuse laisse dans le sol, par ses débris, plus de principes fertilisants qu'elle n'en a absorbé. On met cette propriété à profit en cultivant les fèves pour les enfouir en vert, au moment de leur floraison.

3° On sème les fèves à la volée ou en lignes, ce qui est encore mieux. En lignes, on peut les semer sous raie ou sur le labour : dans tous les cas, il faut qu'elles soient placées à une profondeur de trois ou quatre pouces.

Parmi les différents modes de semailles en lignes, on peut adopter le suivant dont l'exécution est des plus simples. On ne herse pas après le dernier labour ; un ouvrier, muni d'un plantoir, fait au fond de la pre-

mière raie, à quatre pouces de distance les uns des autres, des trous profonds de un pouce et demi au plus. Un autre qui le suit, dépose une féverole dans chaque trou. On plante ainsi deux raies de suite, on laisse vide la troisième et on continue de la sorte à planter deux raies, séparées par un intervalle d'une seule. On enterre ensuite la semence par un seul coup de herse donné en long. Ce mode de semaille n'exige pas plus de un minot et quart de semence par arpent.

4° Lorsque les jeunes plants commencent à sortir de terre, on donne un premier hersage si on a semé à la volée, ou un binage si la culture est en lignes. Il est souvent avantageux, dans ce dernier cas, de faire passer la herse sur les fèves avant de leur donner le premier binage. Pendant leur végétation, lorsque les plants ont atteint une hauteur de cinq à six pouces, on les bine avec la houe à cheval ; on réitère l'opération aussi souvent que les circonstances l'exigent ; le dernier binage doit s'effectuer avant la floraison. On termine quelquefois par l'écimage, qui a pour effet principal d'arrêter la croissance de la sommité des tiges et de faire refluer la sève vers les gousses ; on obtient ainsi une maturation plus précoce et plus égale. On écime lorsque les gousses inférieures commencent à se former.

IV. Les fèves se récoltent lorsque la plus grande partie des gousses est devenue noire. On les arrache ou on les coupe, mais ce dernier mode est préférable, en ce qu'il conserve au sol les racines et une partie de la tige, lesquelles contiennent des principes fertilisants dont profite le terrain.

La récolte se fait plutôt à la faucille qu'à la faux lorsque les fèves sont semées à la volée et toujours à la faucille lorsqu'elles ont été semées en lignes. On les

laisse quelques jours en javelles, puis on en fait des gerbes qu'on réunit en les adossant debout par dizaine.

Les gerbes sont rentrées aussitôt que les tiges des fèves sont parvenues à une parfaite dessiccation.

Le rendement s'élève en moyenne à 25 minots par arpent, qui donnent à peu près 1,500 livres de fanes.

VIII

DES POIS.

Les botanistes distinguent deux espèces de pois: le pois des champs et le pois cultivé. Le pois des champs porte une seule fleur, presque toujours d'un rouge violet, sur chaque pédoncule; le pois des jardins, au contraire, a toujours le pédoncule garni de deux fleurs blanches ou rouges.

I. Les pois, en général, aiment un sol de consistance moyenne, qui ne soit ni trop humide ni trop sec, préférant toutefois un terrain sec à un terrain humide. Si le sol contient en outre quelques livres pour cent de chaux, la récolte est assurée.

Dans un sol compact, les pois ne parviennent qu'à la moitié de leur longueur, et ne fleurissent presque pas. Si le terrain, au contraire, est humide et souffre d'une eau stagnante, les fleurs tombent sans laisser de gousses; si la terre est grasse, abondante en principes fertilisants, si elle contient surtout du fumier frais, les pois produisent des tiges nombreuses, beaucoup de fanes, mais peu de fleurs et conséquemment peu de fruits.

II. Les pois entrent avec avantage dans toutes les rotations, et quant à la place qu'ils doivent y occuper,

elle dépend naturellement du but que l'on se propose en cultivant cette légumineuse. On cultive en effet les pois soit pour leur graine, soit pour leur fourrage. Dans le premier cas, ils peuvent alterner avec les plantes sarclées, dans le second cas, avec les céréales.

Ils peuvent donc succéder à toute espèce de récoltes.

La plupart des agronomes soutiennent que lorsque l'on sème consécutivement les pois, plusieurs fois à la même place, ils donnent ordinairement des produits faibles et jaunissent souvent, et qu'il est généralement avantageux d'observer un intervalle de six années au moins entre les diverses apparitions de cette plante sur un même sol.

III.—1° Dans les terres argileuses, on donne, suivant le degré d'ameublissement du sol, un ou deux labours, le dernier au moment des semailles; un seul labour suffit pour les sols légers, on le donne au printemps.

Les pois aiment une terre profondément remuée, mais en même temps imparfaitement ameublie; c'est du moins un fait que constate la pratique. Si donc on veut en tenir compte, on ménagera l'emploi du rouleau et de la herse.

2° Les pois offrent la composition immédiate suivante.

Amidon et dextrine	58,7
Matières azotées	23,8
Matières grasses	2,1
Cellulose	3,5
Sels minéraux	2,1
Eau	9,8
	100,0

Bichon pour la graine, Sprengell pour la paille, donnent la proportion suivante des sels minéraux, les analyses ayant été faites sur 1,000 parties de cendre:

	GRAINE.	PAILLE.
Potasse	341,9	47,3
Soude	127,6	0,0
Chaux	24,6	549,2
Magnésie	85,0	68,8
Acide phosphorique	342,6	48,3
Acide sulfurique	35,6	67,9
Chlore	3,1	0,8
Silice	30,0	200,3
Oxyde de fer et alumine	9,6	17,4
	1,000,0	1,000,0

Le marnage et le chaulage conviennent donc à la culture des pois, surtout si le sol n'est pas riche en élément calcaire.

En général, on ne doit pas fumer les pois avec du fumier frais; le fumier pailleux ameublit en effet la terre, la rend poreuse, état que redoute la culture des pois.

Le fumier en couverture, surtout dans les sols légers, réussit mieux; un compost calcaire trouve dans cette culture une application judicieuse.

3° Les pois se sèment, le pois des champs à la volée, le pois cultivé en lignes. On sème aussitôt que possible; cette condition de réussite est d'autant plus rigoureuse que le sol et le climat sont plus secs.

On sème sous la raie ou sur le labour; dans ce dernier cas, un coup de herse enterre la semence.

Le semis en lignes se fait comme celui des fèves.

La quantité de semences qu'il faut employer varie de un minot et quart à deux minots.

En général, il n'est jamais avantageux de semer les pois trop épais, parce que s'ils sont trop drus, le bas

des tiges reste toujours dégarni de gousses ; on a observé aussi que lorsque les pois sont atteints par les pluies, durant leur floraison, ceux qui sont clairs nouent mieux que ceux qui sont épais.

4° Les semis à la volée se trouvent toujours bien d'un coup de herse que l'on donne au moment de la levée des pois ; ce sont les seuls soins d'entretien qu'ils exigent pendant leur végétation. Il n'en est pas de même des semis en lignes ; là, il faut biner et répéter les binages à la houe à cheval, chaque fois que les mauvaises herbes se montrent ou que le sol se durcit. On cesse lorsque la récolte est assez épaisse pour couvrir le sol.

IV. Le moment le plus favorable pour récolter les pois est celui où la plupart des gousses inférieures sont mûres. On ne doit pas s'inquiéter de la maturité des plus tardives, ni de ce qu'il se trouve quelquefois des fleurs au sommet des tiges ; car les pois, aussi bien que les graines de la plupart des autres légumineuses, conservent leurs propriétés germinatives, lors même qu'on les aurait récoltés avant leur maturité.

On arrache les pois ou on les coupe à la faux.

Coupés ou arrachés, les pois sont laissés sur le sol ; lorsqu'ils sont suffisamment fanés, on les rassemble en tas et on les rentre lorsqu'ils ont achevé de sécher ainsi au soleil.

La récolte est très sujette à s'égrener ; il faut la manipuler avec précaution.

En moyenne, le rendement des pois est de 15 minots par arpent, leur rendement maximum de 26 minots.

Les pois donnent aussi entre 2,000 à 3,000 livres de paille par arpent ; c'est cette paille qu'on connaît généralement sous le nom de *pesats*.

IX

DES LENTILLES.

Deux variétés principales sont cultivées en grand, la grande lentille, la plus productive et celle qui donne les plus grosses graines, et la petite lentille ou lentillon, dont les graines plus petites, plus renflées et de nuance plus foncée, ont une saveur plus délicate.

I. Les lentilles aiment en général un terrain doux, bien ameubli et plutôt léger que compact. Elles redoutent aussi, comme toutes les légumineuses, les terres humides et le fumier d'étable frais, non consommé.

II. Les lentilles occupent dans la rotation la même place que les pois; on les cultive pour leurs graines ou pour leur fourrage.

III.— 1° Pour leur culture on prépare la terre comme pour les pois ; un seul labour suffit ; on le fait suivre d'un hersage.

2° Les lentilles, comme l'indique le tableau suivant, offrent dans leur composition immédiate beaucoup d'analogie avec les autres légumineuses :

Amidon et dextrine	56,0
Substances azotées	25,2
Matières grasses	2,6
Cellulose	2,4
Sels minéraux	2,3
Eau	11,5
	100,0

Les sels minéraux qu'on retrouve toujours dans les

cendres, sont dans la proportion suivante, dans 1,000 parties :

	GRAINE.	PAILLE.
Potasse	288	108
Soude	128	8
Chaux	51	522
Magnésie	19	30
Oxyde de fer	16	9
Acide phosphorique	291	124
Acide sulfurique	0	10
Acide carbonique	158	0
Silice	11	176
Chlore	38	13
	1,000	1,000

On peut donc conclure que les lentilles aiment les engrais et les amendements qui conviennent aux pois.

3° Les lentilles se sèment à la volée ou en lignes. Dans ce dernier cas, on sème à la main, sur le labour brut, de deux raies en deux raies ; on enterre avec la herse. On peut aussi semer au semoir sur le labour préalablement hersé.

La quantité de semence est de un minot à un minot et demi.

4° Semées à la volée, les lentilles ne réclament aucun soin d'entretien et on donne à celles que l'on cultive en lignes les mêmes soins qu'exige la culture des pois.

IV. " Aussitôt que les gousses de la lentille commencent à brunir, on procède à la récolte, dit Dubreuil, même quand les tiges seraient encore vertes ; car, si on les laisse trop mûrir, les gousses s'ouvrent et les graines s'échappent. On récolte en arrachant les plantes et on les laisse séjourner sur le sol pendant deux ou trois jours. On attend pour cet arrachage une suite de beaux jours, car s'il survenait une pluie pendant que les tiges sont ainsi étendues sur le sol et que cette pluie fût

suivie d'un coup de soleil, toutes les gousses s'ouvriraient et l'on perdrait une grande partie du produit. Après deux ou trois jours d'exposition au soleil, on lie les tiges en petites bottes, dès le matin, puis on les rentre dans la journée."

" La suite de beaux jours" que veut ici Dubreuil pour que l'on procède à l'arrachage de la lentille n'est pas toujours aisée à prévoir, à l'époque des récoltes surtout.

Le battage se fait au fléau.

Cultivées pour leur fourrage, on devra attendre pour convertir les lentilles en foin que les graines commencent à se former dans les gousses. Il faut bien saisir ce moment et les faucher sans retard.

Le rendement moyen des lentilles est de 12 minots par arpent.

On en obtient comme fourrage 1,200 livres sur une même étendue.

X

—DES VESCES.

On les cultive en grand pour le fourrage, pour les graines ou pour les employer comme engrais vert.

I. Elles demandent un sol un peu plus consistant que celui qui convient à la culture du pois et qui soit frais en même temps. Sur les terres légères, sableuses et sèches, elles ont peu de chance de réussir.

II. On peut cultiver la vesce dans la jachère et on lui donne alors une abondante fumure que l'on enfouit par le labour de semence et dont profitera la culture suivante du blé. Mais dans ce cas, la vesce doit être invariablement récoltée en fourrage vert, lequel sera

abondant mais peu productif en gousses. Lorsqu'on destine la vesce à produire de la graine, elle vient ordinairement après un blé fumé. Elle pousse moins alors en herbe et produit plus de grains. La terre qui a donné cette dernière récolte est aussi salie que par une récolte d'avoine sur blé; aussi doit-elle être nettoyée l'année suivante par une jachère ou une culture sarclée.

III.—1° La vesce n'est pas difficile sur la préparation du sol; un labour suivi d'un hersage sont les seules opérations culturales qu'elle exige.

2° Les éléments minéraux qui entrent dans la composition de cette plante, sont répartis dans la proportion suivante:

	GRAINE.	PAILLE.
Potasse	336	355
Soude	16	10
Chaux	54	383
Magnésie	95	64
Oxyde de fer et alumine	2	6
Acide phosphorique	407	55
Acide sulfurique	48	24
Silice	25	87
Chlore	17	16
	1,000	1,000

Comme les pois, la vesce puise dans l'atmosphère une grande partie de sa nourriture; ce n'est donc pas une plante épuisante; elle n'exige pas en général un sol bien riche, quoiqu'elle n'aime point une terre épuisée. Contrairement aux pois, elle peut se succéder à elle-même.

3° On sème à raison de un minot et demi à deux minots auxquels on ajoute un demi-minot d'avoine ou de seigle qui sert de tuteur au fourrage. On sème à la volée.

4° La vesce est une plante étouffante dont la végétation vigoureuse détruit les plantes nuisibles ; elle ne réclame aucune culture d'entretien.

IV. On fauche les vesces dès qu'elles sont en pleines fleurs ; quelques cultivateurs attendent jusqu'à ce que les plantes aient commencé à former leurs gousses, parce qu'alors elles sont plus nourrissantes. Les fourrages qu'on en obtient sont très nourrissants et agréables aux bestiaux ; ils sont consommés en vert ou secs ; les vesces, en effet, se fanent très aisément, surtout lorsqu'elles sont mélangées avec de l'avoine. Elles donnent de 1,800 livres à 2,500 livres de fourrage sec.

La récolte des vesces cultivées pour leur graine se fait comme celle des pois des champs.

La vesce donne en moyenne un rendement de 15 minots à l'arpent.

SECTION DEUXIÈME.

Plantes alimentaires cultivées pour leurs feuilles.

Cette section comprend tout d'abord les différentes plantes que l'on cultive pour leur fourrage en même temps qu'elles peuvent être cultivées pour leurs graines.

Nous les avons étudiées dans la section précédente : ce sont le maïs, les lentilles, les pois, etc. Nous ne répéterons pas ce que nous avons dit, les détails que nous avons déjà donnés.

Cette section ne comprendra donc que les plantes exclusivement cultivées pour leurs feuilles, parmi lesquelles nous n'étudierons que les suivantes : 1° mil ; 2° trèfle rouge ; 3° trèfle blanc ; 4° trèfle hybride ; 5° chou.

I

DU MIL.

Le mil est connu sous le nom de *fléole des prés*. C'est une plante vivace dont la tige est feuillée; c'est une graminée que l'on fait entrer dans la formation de toutes les prairies naturelles.

Le mil donne un fourrage d'une excellente qualité, très recherché des bestiaux.

I. Le mil convient aux prairies et aux pâturages de tous les terrains; aussi le trouve-t-on partout et pour peu que le sol soit fertile, ses produits ne manquent pas. Toutefois le mil préfère les terrains frais pourvu qu'ils soient bien égouttés; c'est là que ses produits sont les plus abondants.

II. La place du mil, c'est dans la prairie; nous ne pouvons considérer cette plante comme occupant dans la rotation une place déterminée. Le mil fait ordinairement la base de nos prairies naturelles; or, les prairies naturelles sont hors de la rotation.

Toutefois, nous pouvons dire que lorsque l'on forme une prairie naturelle par semis, on sème alors le mil dans une céréale.

III. La culture du mil est toute simple. On le sème au printemps sur le sol qui vient de recevoir une céréale. On doit semer après l'enfouissement de la semence de la céréale, parce que le hersage donné à cette dernière, ferait descendre la graine de mil qui est très fine à une trop grande profondeur.

On peut aussi semer après une récolte sur un terrain déchaumé, mais il faut alors donner une bonne fumure en couverture et soustraire ainsi les jeunes

plantes aux dangers de la gelée; une autre condition de succès, c'est d'opérer sur un terrain qui ne reste pas dénudé après les premières neiges de l'automne.

On sème à la volée et on enterre au rouleau. La quantité de semence qu'il faut employer dépend nécessairement du nombre de plantes que l'on associe au mil; le mil, en effet, ne se cultive pas seul, c'est *une* des plantes de la prairie naturelle qui doit en contenir beaucoup d'autres.

Le tableau de la page 235 résout le problème.

IV. Le mil se récolte lorsqu'il est en pleine floraison; comme d'ordinaire, il forme à lui seul une grande partie de la prairie naturelle, c'est sa floraison, qui, arrivée dans le cours du mois de juillet, marque l'époque où l'on doit commencer les travaux de la fenaison.

Dans un terrain propice, et si l'année est favorable, le mil donne jusqu'à 6,000 livres de fourrage sec par arpent, ce qui correspond à 400 bottes de foin.

On peut aussi cultiver le mil spécialement pour sa graine; avec des soins intelligents, on peut récolter jusqu'à 20 minots de graine de mil par arpent.

II

TRÈFLE ROUGE.

I. Le trèfle redoute la sécheresse; il lui faut donc un sol frais qui puisse lui donner en tout temps une humidité, une fraîcheur bienfaisante.

Quoique sous un climat humide et à l'aide d'une culture soignée, le trèfle puisse venir même dans une terre très sablonneuse, les sols frais, dans la plupart

des circonstances, sont les seuls où il réussisse. Il se plaît dans les terrains argileux, ou argilo-calcaires profonds, en bon état d'ameublissement. C'est dans ces derniers, lorsqu'ils sont bien traités, que le trèfle végète avec le plus de force et qu'il acquiert tout son développement.

Le trèfle réussit encore dans un sol sableux, lorsque ce sol est assis sur un sous-sol argileux qui y entretient une humidité suffisante: cette humidité toutefois ne doit pas être stagnante, elle ferait pourrir les racines du trèfle.

En somme, le terrain de prédilection du trèfle rouge sera toujours un sol argileux, un peu compact, profond, bien ameubli, renfermant une certaine proportion de calcaire et à sous-sol perméable.

II. Le trèfle demande un sol profondément ameubli et complètement purgé de mauvaises herbes.

Ces exigences de sa culture indiquent de suite que le trèfle ne peut mieux venir qu'à la suite d'une récolte sarclée ou d'une jachère qui toutes deux ameublissent et nettoient le terrain.

Le trèfle aime d'ailleurs un sol riche pour y prendre à son début un vigoureux développement qui lui permette d'étouffer les mauvaises herbes qui peuvent croître avec lui.

Le trèfle peut donc succéder à n'importe quelle plante qui laisse la terre ameublie, fumée et nette de mauvaises herbes.

D'un autre côté, le trèfle exerce sur certaines plantes qui viennent après lui, une influence remarquable et dont l'action se fait sentir pendant deux ans au moins. Le trèfle, à ce point de vue, est un excellent précédent à la culture du blé, de l'avoine et des pommes de terre.

Il ne se succède pas à lui-même; il ne peut revenir

sur le même terrain qu'à de longs intervalles, tous les sept ou huit ans.

III.—1° Comme le mil et toutes les autres plantes des prairies, le trèfle est toujours semé dans une autre récolte; aussi, est-ce pour cette dernière qu'on prépare le sol; le trèfle en profite toutefois.

2° Voici tout d'abord la composition chimique de cette plante:

	FOIN.	RACINES.
Carbone	47,53	43,4
Hydrogène	4,69	5,3
Oxygène	37,96	36,9
Azote	2,06	1,8
Substances minérales	7,76	12,6
	100,00	100,0

Les substances minérales contenues dans 1,000 parties de cendre donne les chiffres suivants:

Potasse	268
Soude	71
Chaux	372
Magnésie	40
Oxyde de fer et alumine	3
Silice	54
Acide sulfurique	60
Acide phosphorique	86
Chlore	46
	1,000

La potasse et la chaux sont donc les substances minérales qui forment la plus forte proportion des cendres, celles par conséquent que réclame la culture du trèfle; viennent ensuite les phosphates, la soude.

Il faut donc, de préférence, employer les engrais qui sont les plus riches en ces principes minéraux; ce sont, entre autres, les cendres, la chaux, le noir des raffineries,

les os en poudre fine, les engrais liquides, ainsi que tous les autres liquides chargés de substances salines.

Le fumier d'étable ne convient pas, parce qu'il apporte au sol une grande quantité de graines de plantes nuisibles qui ne tardent pas à infester le champ, et dont la croissance diminue d'autant le produit du trèfle. On réserve d'ordinaire le fumier d'étable pour une récolte sarclée dont les nombreuses façons nettoient le sol et le préparent à la culture du trèfle.

Parmi les substances minérales, le plâtre, sans contredit, est celle dont les effets sont les plus satisfaisants ; nous renvoyons le lecteur à ce que nous en avons dit dans le premier livre de ce traité, il y trouvera les détails de son application.

Le chaulage convient très bien à la culture du trèfle, il en est de même de l'emploi de la marne.

Tous ces engrais minéraux sont enfouis dans le sol avant la semaille du trèfle ou répandus sur la plante elle-même, au printemps, lorsqu'elle est sortie de terre.

3° Le trèfle rouge seul se sème à raison de 10 livres par arpent ; mêlé à d'autres graines, le trèfle doit voir sa quantité de semence diminuer proportionnellement à l'augmentation de la quantité numérique des autres graines auxquelles on l'associe.

Nous renvoyons pour ce détail au tableau de la page 338.

Comme le mil, le trèfle se sème le plus ordinairement avec une autre plante, laquelle doit lui servir d'abri, empêcher que le sol ne se durcisse trop sous les ardeurs du soleil, ce qui aurait pour effet de diminuer considérablement le produit du trèfle.

Toutes les plantes ne favorisent pas au même degré la croissance du trèfle ; il y a un choix à faire.

En première ligne viennent le lin, l'orge et le blé ; ce sont, nul doute, les trois plantes qui répondent le

mieux aux exigences de la culture du trèfle, qu'on peut aussi semer dans le seigle, le sarrasin, l'avoine, etc. De toutes les céréales, l'avoine est la moins propice.

La graine de trèfle employée à la semence ne doit pas être trop vieille.—Si elle est âgée de cinq à six ans, elle ne germe pas toujours.

Il n'est pas aisé de distinguer une bonne graine d'une mauvaise, d'en connaître l'âge: aussi, vaut-il toujours mieux produire soi-même la graine de trèfle nécessaire à la formation des prairies que de l'acheter du commerce.

Nous avons indiqué la manière de faire cette récolte à la page 332 de ce traité.

On peut toutefois, si les circonstances s'y prêtent, prendre le temps, avant d'acheter la graine, de s'assurer de sa faculté germinative.

On emploie le moyen suivant:

Sur un morceau de flanelle ou de drap qu'on tient constamment humide, on place, disons 100 graines de trèfle. La chaleur et l'humidité provoquent la germination des bonnes graines qu'on sépare alors de celles qui n'ont point germé. En les comparant entre elles, on détermine la valeur relative de la semence que l'on veut acheter ou que l'on veut employer.

La valeur de la semence détermine à son tour la quantité qu'il en faut répandre.

On sème le trèfle au printemps ; à l'automne, les chances de réussite sont considérablement diminuées. La semaille à cette époque est le plus souvent rendue impossible par l'enlèvement tardif des récoltes, par les gelées d'automne qui arrivent fréquemment avant que la terre soit couverte de neige. En pratique, on peut dire que la semaille d'automne doit céder le pas à celle du printemps qui offre toutes les chances de réussite que l'autre n'a point.

Cette semaille se fait immédiatement après celle de la céréale ou quelques jours après.

4° Le trèfle se trouve bien des différents soins d'entretien que nous avons décrits d'une manière générale en parlant des prairies.

Nous pouvons ajouter le plâtrage comme soin additionnel, ainsi que l'emploi d'engrais salins.

Ces deux détails nous sont d'ailleurs connus par l'étude que nous en avons faite dans le premier livre de cet ouvrage.

IV. Le trèfle est utilisé de deux manières:

1° comme fourrage vert;

2° comme fourrage sec.

On l'emploie comme fourrage vert là où l'on adopte le système de stabulation complète, ou bien lorsqu'on le livre à la dépaissance.

De là deux méthodes d'employer le trèfle vert:

a] la consommation à l'étable;

b] la dépaissance sur place.

L'utilisation du trèfle comme fourrage sec nécessite préalablement les diverses opérations que nous avons décrites à l'article de la fenaison.

Le rendement du trèfle est en moyenne de 200 à 300 bottes, ou 3,000 à 4,500 livres par arpent.

III

DU TRÈFLE BLANC.

Cette espèce est facile à reconnaître par ses fleurs blanches. C'est une plante vivace, dont les nombreuses tiges sont rampantes, ce qui lui fait donner le nom de trèfle rampant.

I. Comparé au trèfle rouge, le trèfle blanc est d'une

culture plus facile ; il a moins d'exigences que le premier. Plus rustique, il se contente d'une terre moins riche et moins humide ; il réussit même sur des terrains qui ne conviennent pas au trèfle rouge. En somme, on peut dire qu'il vient bien dans la plupart des terrains.

Il a toutefois, à l'exemple de la presque totalité des plantes, un sol de prédilection, une terre où ses produits atteignent le degré le plus haut : c'est le sol de consistance moyenne.

II. Le trèfle blanc occupe dans la rotation la même place que le trèfle rouge, c'est-à-dire qu'il vient après une céréale succédant elle-même à une jachère ou à une récolte sarclée.

III.—1° La préparation du sol est faite en vue de la culture de la céréale dans laquelle on sème le trèfle blanc.

2° Le trèfle blanc réduit en cendres, et ainsi soumis à l'analyse, offre la composition suivante, qui est celle de ses éléments minéraux :

Potasse	342
Soude	66
Chaux	266
Magnésie	33
Oxyde de fer et alumine	5
Silice	171
Acide sulfurique	39
Acide phosphorique	56
Chlore	22
	1,000

La composition du trèfle blanc se rapproche beaucoup de celle du trèfle rouge, aussi peut-on ajouter que les mêmes amendements et les mêmes engrais qui conviennent à ce dernier sont ceux qui conviennent aussi à la culture du trèfle rampant.

3° Ce que nous avons dit de l'époque de la semaille, de la céréale dans laquelle elle se pratique, de l'essai de la graine que l'on veut semer, lorsque nous avons parlé du trèfle rouge, trouve ici son application. Il n'y a que la quantité de semence qui n'est pas la même; elle ne doit pas être aussi considérable. Employé seul, le trèfle blanc se sème à raison de 6 à 8 livres, en moyenne, par arpent.

4° Les soins d'entretien sont ceux que réclament les prairies ou les pâturages, suivant que l'on destine le trèfle blanc à être fauché ou pâturé.

IV. Comme le trèfle rouge, le trèfle rampant peut être utilisé de deux manières:

1° en fourrage vert;

2° en fourrage sec.

La méthode la plus généralement employée consiste à faire pâturer le trèfle; elle est soumise aux règles que nous avons énoncées dans l'article consacré à l'étude des pâturages, à leur dépaissance.

La conversion du trèfle blanc en fourrage sec est une opération assez difficile, surtout dans l'exécution du fauchage; il ne faut pas oublier en effet que cette plante est rampante.

Toutefois, lorsque sa végétation est vigoureuse, ses tiges ne trouvant plus sur la surface du sol l'espace nécessaire à leur développement, prennent une autre direction: elles poussent verticalement et atteignent souvent une longueur de 12 à 15 pouces. Le fauchage est alors rendu plus facile.

On obtient du trèfle blanc un produit aussi abondant que celui du trèfle rouge.

IV

DU TRÈFLE HYBRIDE.

Le trèfle hybride est connu aussi sous le nom de *trèfle de Suède, trèfle Alsike.*

Cette plante diffère du trèfle blanc par une tige plus élevée et plus forte, qui n'est jamais rampante, et par des fleurs toujours rosées.

Ce trèfle mérite certainement, et à un très haut degré, l'attention de nos cultivateurs.

De tous les trèfles, c'est peut-être celui qui donne la plus grande masse d'un fourrage très nourrissant. C'est du moins ce qu'indique sa composition chimique. Il est en effet plus riche en matières azotées, contribue par conséquent plus puissamment à la formation de la viande dans l'animal.

Voici d'ailleurs l'analyse comparée du trèfle hybride et du trèfle rouge, que Gustave Heuzé nous donne dans son livre "*les Plantes fourragères.*"

	TRÈFLE HYBRIDE.	TRÈFLE ROUGE.
Matières azotées	4,82	2,81
Matières non azotées	16,45	14,02
Matières minérales	2,06	1,49
Eau	76,67	81,68
	100,00	100,00

Ce qui est d'un avantage incontestable, c'est que le trèfle hybride vient dans les sols où les autres trèfles ne réussissent point; il préfère, en effet, les terres compactes, froides et humides.

Or, ces terres ne sont pas rares. Le trèfle hybride doit donc être cultivé, et cultivé d'autant plus que lui seul donne des produits abondants là où les autres plantes ne peuvent pas même vivre.

Des essais ont été tentés et permettent de soutenir que sa culture réussit parfaitement sous notre climat ; que cette culture se propage et la production fourragère, ce nœud vital de notre agriculture, aura fait une précieuse conquête.

Même culture que celle du trèfle rouge, en réduisant toutefois la semence à la quantité de 4 à 5 livres par arpent.

Le trèfle hybride s'égrène très aisément ; pour peu qu'on retarde le fauchage de cette plante dès qu'elle est mûre, on facilite d'autant sa reproduction sur le terrain.

V

DU CHOU.

Le chou est une plante bisannuelle, c'est-à-dire qu'il parcourt toutes les phases de sa végétation dans l'espace de deux ans.

On distingue deux variétés de choux : le chou branchu et le chou pommé.

Toutes deux sont employées comme fourrage.

Le chou branchu a une tige dépourvue de pomme et qui s'élève de quatre à six pieds. Elle se garnit de feuilles dans toute son étendue.

Le chou pommé au contraire à des tiges beaucoup moins hautes ; ses feuilles, plus larges, se réunissent en forme de pomme arrondie.

I. Les choux aiment les climats humides, les terres argileuses, profondes, fraîches mais non trop humides ; des sols légers sous un ciel brumeux leur conviennent de même que les argiles compactes sous un climat chaud.

II. Le chou demande des binages et des buttages ;

c'est une plante sarclée; elle ouvre la rotation. Les exigences de sa culture placent d'ailleurs le chou en tête de l'assolement, puisqu'il demande un terrain profondément ameubli et copieusement fumé. Les céréales succèdent d'ordinaire au chou.

Le chou peut aussi se succéder à lui-même pendant deux ou trois ans, mais il demande alors une culture bien entendue.

III.—1° Le sol, avons-nous dit, doit être profondément ameubli ; il lui faut donc, à l'automne, un labour profond de dix pouces ; au printemps, une quinzaine de jours avant la plantation, on donne un second labour moins profond, que l'on fait suivre d'un hersage et d'un roulage, destinés tous deux à pulvériser les mottes de terre ; enfin, au moment de la plantation, on trace les sillons à l'aide du buttoir.

2° Les feuilles du chou contiennent d'après Girardin :

Eau	92,3
Matières sèches	7,7
	100,0

Dans l'état normal, ces feuilles renferment 0,20 pour 100 d'azote; elles en contiennent 3,70 à l'état sec.

Muller nous donne les chiffres suivants que lui a fournis une analyse faite sur 1,000 parties de cendre, contenant les substances minérales :

Potasse	213,4
Soude	53,6
Chaux	146,3
Magnésie	118,6
Oxyde de fer	28,4
Acide phosphorique	418,8
Acide sulfurique	7,7
Silice	13,2
	1,000,0

Les choux contiennent une forte proportion de phosphates, ainsi que de potasse et de chaux ; il faut donc que le sol qui les produit soit riche en sels alcalins et calcaires.

Dans les sols non calcaires, il faut chauler ou marner.

Les choux demandent une fumure abondante qu'on leur applique, si c'est possible, moitié lors du labour d'automne, moitié lors du labour du printemps. Si l'on ne dispose pas de la quantité d'engrais nécessaire, on ne répand alors le fumier qu'en une seule fois et dans les sillons ouverts par le buttoir à l'époque de la plantation des choux.

Le fumier de moutons est celui qui convient le mieux à la culture du chou.

3° Les choux sont cultivés en pépinière, c'est là qu'on les sème et lorsque les jeunes plants ont acquis un développement convenable, on les transplante ; cette dernière opération est connue sous le nom de repiquage.

Le semis des choux se fait en pépinière.

La pépinière reçoit une culture à part.

Disons d'abord que ce doit être un terrain très riche et très frais ; on lui donne en étendue le dixième de la surface que doivent occuper les jeunes plants après le repiquage.

Le terrain choisi, on lui donne un premier labour : c'est un labour de défoncement, profond de 21 pouces, que l'on ne renouvelle que plus tard, lorsque l'on s'aperçoit que les plantes languissent dans leur végétation. Tous les ans, après l'enlèvement des plants, la pépinière doit recevoir deux bons labours à l'automne et une abondante fumure. Au printemps, aussitôt que la saison le permet, on herse le terrain et on le divise en planches de trois pieds, séparées par de petits sentiers.

On répand alors la semence à la volée, à raison de trois onces par arpent; on la recouvre au râteau.

Le semis en pépinière doit être fait aussitôt que possible, c'est la première condition pour pratiquer le repiquage de bonne heure.

Il faut aussi une bonne graine, et le moyen le plus simple de se la procurer telle c'est de la récolter soi-même, ce qui est des plus faciles. Le chou étant une plante bisannuelle, ne donne sa graine que la deuxième année; on la recueille dès que la plus grande partie des siliques qui la renferment commencent à blanchir.

4° Aussitôt que la plante est sortie de terre, elle est envahie par l'altise, insecte connu de nos cultivateurs sous le nom de puceron.

L'altise s'attaque aux feuilles tendres qui apparaissent les premières et peut détruire en peu de temps toute une pépinière de choux. Il faut donc lui faire la guerre.

"La machine de guerre qui m'a le mieux réussi, ou pour mieux dire, qui m'a seule réussi, dit M. Jules Rieffel, ce sont les cendres non lessivées. Il faut se servir de ces cendres comme moyen mécanique de protéger la jeune plante, en résistant à la troupe vorace des altises. Chaque matin, au point du jour, où les cotylédons (les jeunes feuilles) sont couverts de rosée, il faut saupoudrer de ces cendres toutes les feuilles. Il ne s'agit pas simplement de répandre les cendres à la volée, c'est à pas comptés, et par pincées, que les feuilles doivent les recevoir, de manière que les cendres s'y attachent et couvrent chacune entièrement. De cette manière elles adhèrent assez fortement aux feuilles pour y demeurer un jour entier, quelquefois deux jours, et pendant tout ce temps il est matériellement impossible aux altises d'entamer la moindre parcelle de ces feuilles ainsi cuirassées. On les voit sauter de tous cô-

tés sans s'arrêter nulle part et probablement elles périssent dans tout le désespoir de la faim, car elles disparaissent entièrement après un certain temps. On conçoit que pour la complète réussite de ce moyen, il est indispensable que la plante soit constamment couverte de cendres, jusqu'à ce qu'elle ait atteint sa quatrième feuille. Cette couverture ne nuit aucunement à la végétation qui poursuit son cours comme si elle ne la portait pas. S'il survient de la pluie, le lavage des feuilles n'est pas à redouter. Aussi longtemps que la pluie dure, les altises ne font aucun mal. Mais après qu'elle a cessé, au premier rayon du soleil l'ennemi reparaît en forces. On se hâtera de répandre des cendres, à moins que le jour ne soit déjà avancé. Dans ce dernier cas, on remettrait l'opération au point du jour du lendemain."

Les choux ont un autre ennemi très dangereux dans un petit papillon blanc qu'on appelle le piéride du chou ; ce papillon donne naissance à des chenilles d'un vert bleuâtre, finement velues, rayées de jaune et parsemées de points noirs. Ce sont ces chenilles, provenant des œufs déposés par les papillons, qui font tant de ravages aux choux, et qui, dans ces dernières années, sont venues en si grand nombre, que la culture du chou devenait impossible dans certaines localités.

Heureusement, depuis deux ou trois ans leur nombre semble diminuer et nous promettre par là même un succès plus assuré dans la culture du chou.

En pépinière, le chou doit recevoir des sarclages aussi souvent que l'exige la croissance des mauvaises herbes.

On recommande aussi fortement d'éclaircir la pépinière, afin de donner aux plants que l'on conserve l'espace nécessaire à leur développement.

Cet espace doit être environ de ½ de pouce.

On éclaircit dès que les plants du chou sont assez longs pour pouvoir être saisis par la main.

La transplantation ou le repiquage a lieu lorsque les plants ont acquis un développement qui leur permette de résister aux circonstances moins favorables dans lesquelles ils vont se trouver placés.

On attend en général que les choux aient une tige de la grosseur d'une plume d'oie.

Au moment du repiquage, on trace, comme nous l'avons dit, à l'aide du buttoir, des sillons, qu'on sépare les uns des autres par un intervalle de deux pieds. Si la terre n'a pas été fumée, on doit alors répandre l'engrais suivant la méthode que nous avons indiquée en parlant de la culture du maïs. Pour enterrer le fumier, on fait passer le buttoir dans le centre des billons formés en premier lieu. Dans sa marche, le buttoir déverse la terre à droite et à gauche, sur le fumier, et lorsque cette opération est terminée, le sol présente le même aspect qu'auparavant, il n'y a de différence que là où s'élève maintenant un billon, s'ouvrait un sillon, et que le sillon actuel se creuse à l'endroit même où s'élevait le billon.

Quand le sol est ainsi disposé on aplatit tous les billons en faisant passer sur le champ un léger rouleau d'une longueur suffisante pour opérer sur quatre billons à la fois.

Le sol préparé à recevoir les plants, on procède au repiquage, choisissant pour cela, autant que possible, un *temps couvert*, un jour qui promette une pluie prochaine.

Voici comment on opère :

" Pour cela, dit l'enseignement de la *Gazette des campagnes*, trois personnes sont nécessaires si l'on veut que la besogne marche bon train. Toutes trois se mettent sur une même ligne. La première reçoit les plants

aussitôt qu'ils sont arrachés de la pépinière, elle les prépare à être transplantés, en coupant l'extrémité de leur racine pour que celle-ci ne se courbe pas dans le trou du plantoir, après quoi, elle couche chaque plant à l'endroit qu'il doit occuper sur la ligne. La seconde personne relève le plant de la main gauche, tandis que de la main droite armée d'un plantoir, elle fait un trou dans la terre; dans ce trou elle introduit la racine du plant sans la courber. Pendant le court moment que cette dernière personne met à retirer son plantoir et à placer le plant dans le trou, la troisième, placée en face de la précédente, tenant au bras un panier plein d'un engrais en poudre convenable, jette dans le trou une pincée de cet engrais qui arrive au fond en même temps que le plant. Enfin, la seconde personne, toujours avec son plantoir, pratique un trou à côté du plant et par un tour de main tout particulier, fixe en terre le bout de la racine et son collet."

" Il y a, dit un praticien, tout un art dans ce dernier coup de plantoir... c'est de lui que dépend la réussite de la récolte... Il faut, dans cet exercice, que la pointe du plantoir arrive instinctivement à la pointe de la racine du plant et que celle-ci éprouve alors une pression de la terre du fond, en même temps que par un revers de la main, la même pression se fait sentir au collet de la plante. Par cette double manœuvre le plant est si bien enveloppé de terre qu'il est à l'abri de l'air ambiant et il ne tarde pas à prendre racine."

Trois personnes agissant de concert comme il vient d'être décrit, peuvent, dans une journée transplanter 9,000 plants de chou.

Un autre mode de repiquage consiste à substituer à l'emploi du plantoir celui de la pioche; on creuse alors des fosses d'une profondeur quelquefois assez considérable pour que la racine du plant n'y soit pas

repliée sur elle-même ; ce mode est plus coûteux que le premier parce qu'il est plus lent. On y a cependant recours lorsque les plants ont acquis une trop grande longueur, ce qui arrive, si l'on se trouve obligé de retarder, pour une cause ou pour l'autre, l'époque du repiquage.

Bien entendu, les plants sont repiqués sur l'arête aplatie du billon. On plante en quinconce, c'est-à-dire que les plants sont disposés comme les carreaux d'un damier; on réserve un espace de deux à trois pieds entre les plants d'une même ligne. Le lendemain du repiquage, on arrose les plants avec de l'eau ou encore mieux avec un engrais liquide; cet arrosage facilite beaucoup leur reprise.

Dès que les plants sont repris on donne de suite un premier binage, avec la houe à cheval, entre les lignes. Il a pour effet d'ameublir le sol durci par le piétinement des ouvriers pendant le repiquage. Trois semaines après, on donne un second binage entre les lignes avec la houe à cheval et, cette fois, entre les plants d'une même ligne avec la houe à main (gratte). On donne un troisième binage si la réapparition des plantes nuisibles le nécessite. On termine enfin par un buttage que l'on donne lorsque les choux ont atteint à peu près le tiers de leur grosseur.

IV. La récolte des choux branchus se fait comme celle du tabac. Elle commence dès que les feuilles inférieures prennent une teinte jaunâtre. On fait alors une première cueillette, enlevant tout d'abord ces feuilles inférieures qui ont acquis leur entier développement et dont le changement de couleur trahit la maturité.

Ces feuilles sont livrées à la consommation du bétail.

On continue la récolte, en cueillant quelques jours

plus tard, les feuilles suivantes, au fur et à mesure qu'elles parviennent à leur maturité. Enfin, on coupe la tige rez de terre, on la divise en quatre dans le sens de sa longueur et on la donne au bétail pour qui elle est un excellent fourrage.

Les choux pommés, les seuls que l'on cultive généralement en ce pays, doivent se récolter aussi tard que possible, sans toutefois les exposer à être endommagés par les gelées.

Les choux donnent en moyenne un rendement de 25,000 livres par arpent.

SECTION TROISIÈME.

Des plantes alimentaires cultivées pour leurs racines.

Nous étudierons sous ce titre les plantes suivantes : betterave, navet, carotte, panais. Nous ajouterons, ou plutôt nous ferons précéder cette étude de celle des pommes de terre. Elles ne sont pas véritablement une plante-racine ; les pommes de terre ne sont autre chose que des bourgeons très renflés qui naissent à l'extrémité des tiges souterraines. Ce sont des tubercules, nullement des racines.

I

DES POMMES DE TERRE.

Il existe un grand nombre de variétés de ce tubercule : vouloir les classer est certainement peine inutile ; car non seulement on en gagne de nouvelles tous les jours, mais les anciennes se perdent par dégénération.

Presque toutes les plantes cultivées fournissent des variétés.

Ces variétés, produits de la culture, se conservent aussi longtemps que durent les causes qui les ont provoquées, c'est-à-dire que si le sol continue à être soumis à une culture soignée, si sa richesse s'augmente par l'addition d'engrais judicieux, si les semailles ou les plantations s'exécutent en temps propice, non seulement ces variétés se conservent, mais elles se perfectionnent et se transforment en variétés nouvelles très souvent supérieures aux premières.

Parmi les variétés des diverses plantes, il y en a qui perdent leurs propriétés, leurs caractères particuliers, par le seul fait de leur transposition dans une autre espèce de sol ou sous un climat différent.

A cette catégorie appartient certainement la pomme de terre, dont les innombrables variétés ne sont en effet que les produits d'un sol, d'un climat, d'une culture différents.

I. Originaire des pays chauds, y croissant dans un sol léger et sous un ciel plutôt humide que sec, la pomme de terre prospérera d'autant mieux qu'on lui donnera un terrain approchant de son sol naturel.

Aussi, quoique certaines espèces de pommes de terre prospèrent en terre forte, néanmoins, il est universellement constaté que la plupart demandent un sol léger où le sable domine.

Mais il faut aussi faire la part de l'état général de l'atmosphère ; sous un climat chaud, ses produits sont en raison directe de la fraîcheur naturelle ou artificielle du sol. Toutes choses égales d'ailleurs, c'est dans les terrains légers que ce tubercule acquiert le plus de qualité.

En somme, d'après des expériences faites par des agronomes distingués, on peut ainsi classifier les sols,

commençant par ceux dans lesquels les pommes de terre donnent leurs produits les plus abondants :

1° sable pur d'alluvion ;
2° sable humifère ;
3° sol calcaire ;
4° sol sablo-calco-argileux ;
5° sol argileux.

II. La pomme de terre peut, sans inconvénient, succéder à toute espèce de récolte.

Elle est une récolte sarclée et trouve par conséquent sa place toute marquée au commencement d'une rotation.

La pomme de terre jouit aussi de la propriété de se succéder à elle-même et il n'est pas rare de voir des cultivateurs la cultiver pendant dix, quinze et vingt ans sur le même terrain, sans que son produit en souffre d'une manière sensible.

Il faut alors fumer souvent.

III.—1° La pomme de terre a besoin pour se développer d'une couche de terre meuble et fraîche.

On l'obtient par les labours.

Les labours qu'on donne au sol, développent son activité, détruisent les mauvaises herbes et fournissent aux racines une couche de terre meuble ; ils doivent par conséquent être d'autant plus profonds et plus complets que les racines tendent davantage à se développer sous le sol. C'est ainsi que les pommes de terre réussiront d'autant mieux que le sol aura été défoncé et ameubli avec plus de soin.

Voici des expériences qui ont été faites et qui viennent pleinement confirmer l'utilité des labours profonds.

Un arpent de terre labouré à 3½ pouces a donné 4,833 livres de tubercules.

Un arpent labouré à 7 pouces de profondeur en a donné 5,792 livres.

Le même sol, défoncé à une profondeur de 15 à 16 pouces, a donné pour une même étendue le joli rendement de 7,230 livres.

On devra donc, lorsque cette opération sera possible, donner un labour de défoncement, à l'automne, ou du moins un labour profond qui ameublisse la terre.

On donne un second labour au printemps au moment de la plantation.

Dans les terres sablonneuses, on peut facilement omettre de donner un labour à l'automne, mais alors il faut lui en donner un profond au printemps.

2° Voici d'après Boussingault, la composition immédiate de la pomme de terre.

	TUBERCULE FRAIS.	TUBERCULE DESSÉCHÉ A 110°
Eau	75,9	0,0
Albumine	2,3	0,6
Matières grasses	0,2	0,8
Ligneux et cellulose	0,4	1,7
Matières salines	1,0	4,1
Amidon	20,2	83,8
	100,0	100,0

L'analyse donne pour composition élémentaire du tubercule, les chiffres suivants :

	TUBERCULE NORMAL.	TUBERCULE DESSÉCHÉ A 110°
Carbone	10,60	44,0
Hydrogène	1,40	5,8
Oxygène	10,74	44,7
Azote	0,36	1,5
Matières salines	1,00	4,0
Eau	75,90	0,0
	100,00	100,0

Les substances minérales contenues dans 1,000 parties de cendre, sont les suivantes, d'après une analyse de Johnston :

Potasse	557
Soude	18
Chaux	22
Magnésie	52
Oxyde de fer et alumine	5
Acide phosphorique	126
Acide sulfurique	136
Silice	42
Chlore	42
	1,000

Les engrais sont nécessaires à la culture de la pomme de terre : cette plante absorbe il est vrai beaucoup de nourriture dans l'air atmosphérique ; elle n'en demande pas moins une grande quantité d'engrais pour le développement de ses tubercules. L'expérience constate en effet que dans un sol appauvri, les pommes de terre ne donnent que de chétifs produits.

Les engrais qui paraissent convenir le mieux à la culture de la pomme de terre sont les excréments des bêtes à cornes convertis en fumier, parce que, dit Dubreuil, ils renferment tout à la fois des débris organiques azotés et des substances salines.

Voici d'ailleurs un tableau qui nous fait connaître les résultats obtenus de l'application de tel ou tel engrais :

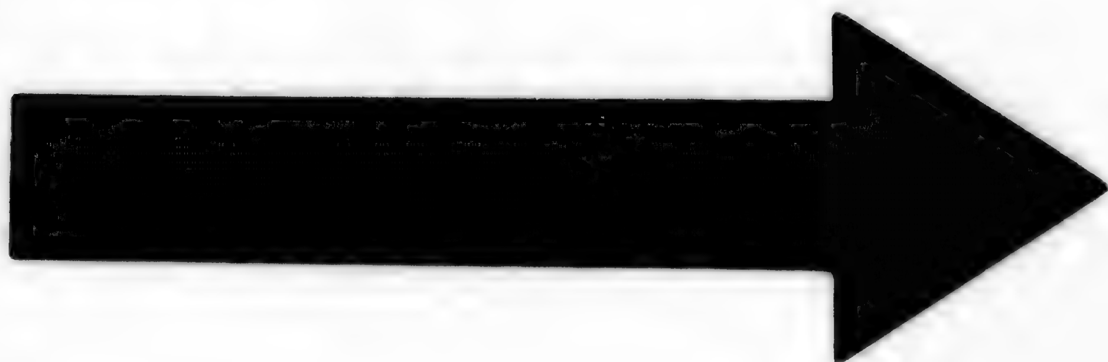
Fumier, boue d'étang et mousse	456	livres.	Superbes.
Débris de savonnerie	430	"	Très belles.
Fumier et chaux	412	"	Médiocres.
Cendres et fumier d'écurie	384	"	Très belles.
Fumier d'écurie	352	"	" "
Sciure de bois	342	"	" "
Fumier et débris de savonnerie	332	"	" "
Suie, terre végétale et cendres	302	"	" "

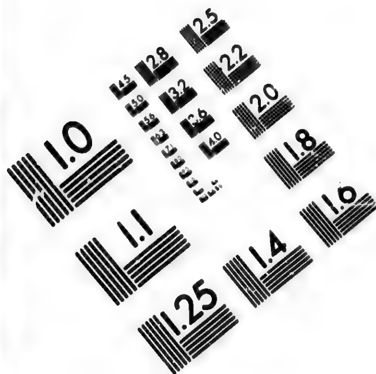
Fumier de volailles et cendres........ ...	264	livres.	Assez belles.
Débris de joncs décomposés et chaux..	232	"	Très belles.
Fumier, chaux et compost.................	228	"	Médiocres.
Sel marin et terre végétale.	224	"	"
Sciure de bois et chaux......................	220	"	Très petites.
Chaux et cendres..............................	214	"	Médiocres.
Sciure de bois et cendres..................	212	"	Petites.
Chaux seule......................................	208	"	Médiocres.
Débris de tannerie et fumier..............	162	"	Assez belles.
Sans aucun engrais...........................	150	"	Très petites.
Débris de tannerie et chaux..............	84	"	" "
Débris de tannerie seuls....................	38	"	Mauvaises.

On peut aisément conclure par la simple inspection de ce tableau que si la pomme de terre aime un terrain riche en substances animales, elle ne veut pas d'un autre côté, que pendant sa végétation, ces débris fermentent violemment dans le sol. En conséquence, le fumier d'étable seul, consommé ou mélangé avec du terreau, de la vase d'étang ou des débris de savonnerie, et les engrais verts qui fermentent lentement, sont les meilleurs engrais que l'on puisse appliquer à cette récolte dont ils augmentent considérablement le produit ; au contraire, une addition de chaux, de fumier de cheval, ou tout autre engrais chaud excite trop la végétation des plantes qui ne produisent alors qu'une masse de feuilles, de tiges et rejetons et fort peu de tubercules, sans compter que la fermentation de l'engrais rend les pommes de terre aqueuses, d'une saveur désagréable et leur donne une tendance bien prononcée à la dégénération.

Quant au mode d'application de l'engrais, voici ce qu'en dit l'enseignement de la *Gazette des campagnes :*

" Le fumier se place de trois manières : on l'étend sur la surface du terrain, ou on le met dans chaque raie ouverte par la charrue, ou on le met dans le sillon qui doit recevoir les tubercules. Ces deux dernières





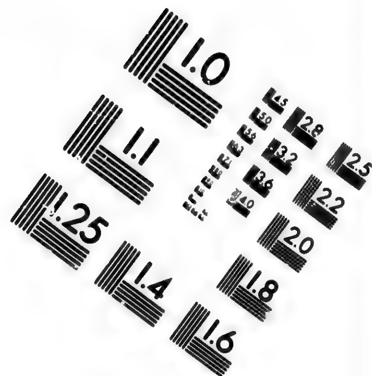
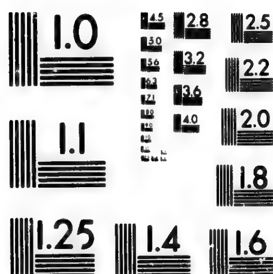
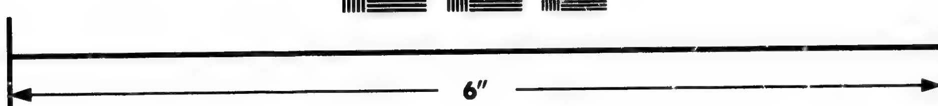
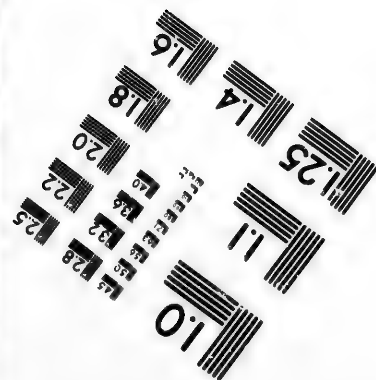
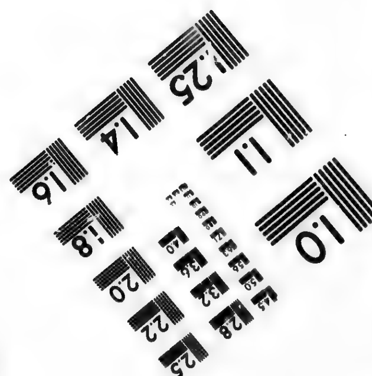


IMAGE EVALUATION TEST TARGET (MT-3)









méthodes sont préférables chaque fois que, dans une rotation, la patate est regardée comme produit principal et dans les circonstances où l'on éprouve une pénurie d'engrais; mais la première mérite la préférence, lorsqu'on regarde la patate comme récolte préparatoire à la culture des céréales, et lorsqu'on dispose d'une grande quantité de fumier.

" Lorsqu'on enterre le fumier en même temps qu'on plante les tubercules, on ne doit pas perdre de vue deux considérations qu'on est trop disposé à négliger. Dans les sols humides, les tubercules de patates doivent être placés sur le fumier. De cette manière, le fumier attirera l'humidité contenue dans la couche qui couvre la semence et rendra ainsi cette surface sèche et plus facile à travailler. Dans les sols légers, au contraire, qui souffrent par l'excès de sécheresse, on plante d'abord les tubercules et le fumier par-dessus, afin que ce dernier qui attire puissamment l'humidité et contracte avec elle une grande adhérence, tienne les tubercules toujours frais et dans une bonne disposition à la germination. C'est surtout dans les terres très calcaires que cette dernière méthode a d'excellents résultats."

3° La pomme de terre, dit l'abbé N. A. Leclerc, peut être reproduite de trois manières, soit en semant la graine que donnent ses tiges, soit en plantant ses tubercules, soit enfin en se contentant d'enterrer les *germes* qu'elle contient. Le mode le plus généralement usité en Canada, et le plus économique, est le dernier, pourvu qu'on ait soin d'enlever les germes assez gros. Il faut, en général, douze minots de tubercules par arpent.

On peut se contenter d'une quantité moindre.

Après avoir discuté sous toutes ses faces la question de savoir s'il était préférable de semer les tubercules

en entier, ou si l'on pouvait également planter des tubercules de grosseur différente, ou des morceaux pourvus d'yeux (germes), après avoir cité des expériences faites par plusieurs agronomes, Dubreuil termine ainsi :

" Posons en principe: 1° qu'on devra généralement choisir les plus gros tubercules ; 2° qu'en cas de cherté de la semence, on pourra diviser les gros tubercules, mais seulement pour un sol bien égoutté ; 3° que les petits tubercules et ceux de moyenne grosseur peuvent être avantageusement employés, mais à la condition d'être plantés plus rapprochés que les gros ; 4° qu'il y a nécessité de changer de semence de temps en temps, lorsque le sol où l'on cultive est ou trop sec ou trop humide."

Le mode le plus suivi et le plus économique pour planter les pommes de terre consiste à employer la charrue. Dans la raie ouverte par l'instrument, on dépose un tubercule, de neuf pouces en neuf pouces. Lorsqu'une raie est plantée, on laisse vides les deux suivantes, de sorte que lorsqu'une plantation est terminée, les rangs de pommes de terre se trouvent placés dans toutes les troisièmes raies.

On plante aussi les pommes de terre dans des sillons tracés d'après la méthode décrite à la culture du maïs, c'est certainement l'une des meilleures méthodes.

Voici le détail de l'opération :

On trace avec le buttoir un sillon profond à chacun des points qui doivent être occupés par une ligne de plantes. Une voiture dont la voie comprend la largeur de trois sillons, de manière à ce que chaque roue suive un sillon et que le cheval marche dans celui du milieu, amène dans ces sillons le fumier que l'on décharge par petits tas dans celui du milieu d'où il est ensuite également réparti entre les trois sillons. Un léger coup de

herse donné sur le travers des sillons fait tomber sur le fumier une quantité de terre suffisante pour l'enterrer.

C'est au fond de ces sillons en partie comblés et immédiatement au-dessus du fumier que l'on sème la pomme de terre; on recouvre la semence, soit avec la houe à main (gratte), soit par un hersage plus énergique donné sur le travers des sillons, ou encore à l'aide du buttoir que l'on fait passer entre les sillons et qui dans sa marche, déversant la terre à droite et à gauche, jette sur les plantes toute la terre nécessaire à les couvrir entièrement.

Dans les terres légères, on place de préférence la pomme de terre sous le fumier, immédiatement au fond du sillon.

Lorsque les pommes de terre sont semées en sillons, il faut donner à ces derniers un espacement convenable; 21 à 27 pouces suffisent.

Dix à quinze jours après la plantation, on donne un coup de herse qui ameublit le sol et détruit les mauvaises herbes qui commencent à couvrir sa surface. Peu après, lorsque les rangs de pommes de terre sont bien sortis, on recommence le hersage. Quelque temps après, on donne le binage à la houe à cheval et on le répète, s'il y a nécessité, quinze jours plus tard.

On termine les soins d'entretien par le buttage qui peut se donner en une seule fois à l'époque où la pomme de terre est sur le point de fleurir, mais il est bien plus complet lorsqu'on l'exécute en deux fois. On avance alors un peu l'époque du buttage; la première fois, on fait pénétrer l'instrument de trois à quatre pouces de profondeur lorsque les plantes ont atteint dix à once pouces de hauteur; quinze jours après, on donne le second buttage, qui doit être plus énergique et pratiqué de manière à envelopper les tiges sur les deux tiers de leur élévation.

Les binages et les buttages sont les seules opérations culturales que réclame la pomme de terre pendant sa végétation.

IV. La maturité des pommes de terre se reconnaît, dit J. A. Barral. à ce que les tiges se flétrissent, puis se dessèchent. Si, lorsqu'on coule le pouce en l'appuyant avec force sur un tubercule, la pelure résiste et ne se soulève pas, il faut alors, lorsque le temps est au beau, procéder sans délai à l'arrachage.

On arrache les pommes de terre à bras ou à la charrue, ou à l'aide d'un instrument spécial connu sous le nom d'arrache-patates.

L'arrachage des pommes de terre à la charrue a été décrit dans les opérations générales de culture, nous n'y reviendrons pas.

Un mot de l'arrachage à bras.

L'instrument le plus convenable à cette opération est un crochet composé de deux dents plates, longues de dix à douze pouces et réunies par une forte douille dans laquelle s'insère un manche court et dont l'ouvrier se sert à demi courbé et en marchant en avant.

Cet ouvrier suit, les jambes écartées, une rangée de pommes de terre sur laquelle il est en quelque sorte à cheval. D'un coup de crochet qu'il donne à six pouces en avant de chaque touffe, il l'enlève en l'ébranlant avec précaution et la jette en arrière en la faisant passer entre ses jambes ; il fouille avec son outil, autour de la cavité dont il vient de détacher une touffe de tubercules, pour enlever ceux qui pourraient se trouver un peu plus loin, puis il passe à la touffe suivante. Deux femmes ou deux enfants accompagnent chaque arracheur ; leur tâche est de ramasser les pommes de terre dans des paniers qu'ils vident soit dans des sacs qui sont plus commodes si les tubercules doivent être transportés à dos dans les caves, soit dans des tombe-

reaux, qui sont préférables lorsqu'on peut vider directement ceux-ci par un soupirail, ou dans la cave même.

Aussitôt que la récolte est enlevée, il faut donner un hersage en travers.

Ce hersage a trois résultats: il achève de ravaler les sillons formés par le buttoir et que l'arrachage a déjà détruits en partie; il rassemble en chaîne les fanes de pommes de terre; et enfin, il met à découvert les tubercules qui étaient cachés sous la terre ou les fanes ou qui ont échappé aux ramasseurs.

On enlève immédiatement les fanes pour en faire une excellente litière, ou on les brûle sur place et on répartit la cendre.

Les pommes de terre laissées à la lumière ne tardent pas à verdir, ce qui leur donne un mauvais goût. On doit les rentrer aussi vite que possible, en leur laissant toutefois le temps de sécher quelque peu.

Les pommes de terre donnent des produits dont l'abondance dépend du sol, de la préparation du sol, de l'espèce de pomme de terre qu'on a plantée, enfin de plus d'une circonstance. Il est presqu'impossible de donner des chiffres précis, cependant on peut dire que 200 à 250 minots par arpent sont un excellent rendement, un rendement que bien des cultivateurs sont loin d'obtenir.

II

DE LA BETTERAVE.

La betterave est une plante bisannuelle: elle présente deux périodes dans sa végétation; à la première année elle pousse des feuilles, et sa racine charnue et succulente se développe jusqu'à l'entrée de l'hiver; à

la seconde année, ce sont les tiges, les fleurs et les graines, après quoi la plante meurt.

La betterave est non seulement une plante alimentaire, elle est encore une plante industrielle. L'industrie, en effet, est parvenue à extraire de la betterave un sucre abondant et aujourd'hui, dans certains pays, en France surtout, on ne cultive presqu'exclusivement la betterave que pour le sucre qu'elle fournit.

Depuis quelques mois notre public agricole est saisi de cette question ; nous ne la discuterons pas dans ce traité, mais nous pouvons dire qu'une solution affirmative, en autorisant ici la culture de la betterave comme plante industrielle, serait un premier pas vers un progrès réel.

On distingue plusieurs variétés de betteraves, les principales sont les suivantes : 1° la betterave champêtre ou *disette*, qui convient surtout aux terres fortes où elle croît presqu'entièrement hors du sol ; 2° la betterave de Silésie, c'est la betterave à sucre, qui nous donne deux sous-variétés, la betterave de Silésie à collet rose et la betterave de Silésie à collet vert ; 3° la betterave jaune, qui sert principalement de nourriture aux vaches laitières.

I. La betterave demande un terrain profond, très meuble, riche en sucs nutritifs et qui ne soit pas trop humide ; dans ce dernier cas, la racine devient très grosse, mais aqueuse et peu sucrée. Dans les terrains compacts et glaiseux, la racine ne pouvant s'étendre, reste fibreuse. Le sol qui lui convient le mieux, où elle donne ses plus beaux produits, est un sol léger et profond.

La betterave ne craint pas trop la sécheresse, c'est même une des plantes qui en souffrent le moins.

Nous avons dit que l'on cultive la betterave dans un double but, comme nourriture pour les bestiaux ou pour l'extraction de son sucre.

Suivant sa destination, la betterave demande un sol plus ou moins profond ou de telle ou telle composition.

C'est ainsi que l'observation nous apprend que plus les betteraves s'enfoncent dans le sol, plus elles sont riches en sucre; il faut alors un sol plus profondément ameubli, et parmi les diverses variétés de betteraves on choisit celles qui s'enfoncent le plus avant dans le sol.

On remarque aussi que plus un sol est riche en calcaire, moins la betterave contient du sucre; en d'autres termes, à mesure que la proportion du calcaire s'accroît dans un sol, celle du sucre diminue.

Les betteraves que l'on cultive comme racines alimentaires demandent un terrain moins profond; plusieurs d'entre elles, notamment la betterave champêtre, à racine oblongue, poussent presque entièrement hors de terre.

II. La betterave vient bien après toutes les céréales, qui lui succèdent en outre parfaitement. Comme récolte sarclée, elle ouvre la rotation.

III.—1° A l'automne, on donne un labour de défoncement de dix à quatorze pouces, si la terre est argileuse ou compacte. Si le sol est léger on se contente d'un seul labour profond qu'on ne donne qu'au printemps. A cette époque, les sols labourés l'automne précédent, reçoivent des hersages et des roulages, quelquefois même un labour ordinaire lorsque leur surface n'est pas encore assez ameublie.

Enfin, on termine par la préparation immédiate, qui met la terre en état de recevoir la semence et les engrais destinés à la culture de la betterave.

2° Ces engrais, pour convenir à la plante, doivent se rapprocher de sa composition chimique. Comme nous le verrons, c'est la potasse qui domine dans la com-

position minérale; c'est du moins ce qu'atteste l'analyse de 1,000 parties de cendre, analyse faite par Boussingault et dont voici le résultat:

Potasse	490
Soude	76
Chaux	90
Magnésie	54
Oxyde de fer et alumine	31
Acide phosphorique	75
Acide sulfurique	19
Silice	100
Chlore	65
	1,000

Et si l'on veut maintenant connaître dans quelle porportion sont les sels minéraux dans la composition immédiate ou mieux élémentaire de la plante, Boussingault nous la donne dans le tableau suivant:

	RACINES.	FEUILLES.
Carbone	42,75	38,1
Hydrogène	5,77	5,1
Oxygène	43,58	30,8
Azote	1,66	4,5
Cendres	6,24	21,5
	100,00	100,0

La betterave aime les engrais et les amendements riches en potasse; elle préfère aussi les fumiers consommés aux fumiers pailleux. Les matières fécales. du moins l'engrais flamand, les engrais liquides, employés à l'époque des semailles, exercent une action remarquable sur la végétation de la betterave.

Ajoutons que le noir des raffineries, le noir animalisé, les produits de défécation du jus de betterave (les résidus) provenant des sucreries, les feuilles de betteraves, les débris des collets et des radicules qu'on

enlève aux racines à l'époque de l'arrachage sont autant de substances fertilisantes qui aident puissamment à la croissance vigoureuse de la betterave.

3° On sème la betterave de deux manières : en pépinière ou à demeure.

Le semis en pépinière peut lui-même s'exécuter de deux manières, soit qu'on le pratique en plein champ ou sur couche.

Voici les différentes opérations que nécessite chacune de ces méthodes.

A demeure, on sème la betterave à la volée ou en lignes : ce dernier mode est maintenant le seul qui soit en usage.

L'espacement entre les lignes est déterminé par la nécessité d'y faire passer des instruments attelés, par le développement que prennent les plantes suivant la richesse du sol, la dose d'humidité qu'il peut retenir en été.

Dans les meilleures conditions, on donne un espacement de 21 pouces ; si les conditions sont moins favorables, on n'en donne que 18 ; pour les mêmes raisons, on fait varier de 10 pouces à 15 ou 18, l'espace qu'il faut réserver entre les plants sur une même ligne.

On sème dès qu'il n'y a plus à craindre les gelées tardives du printemps.

La quantité de semence varie suivant que l'on sème les fruits entiers ou les graines débarrassées de leur enveloppe ; dans le premier cas, il faut à peu près 5½ livres par arpent, dans le dernier, 2½ livres suffisent pour la même étendue.

La graine met 10 à 15 jours à lever ; on hâte sa germination en faisant tremper la semence pendant 48 heures dans du jus de fumier et en laissant cette graine ainsi humectée pendant deux ou trois jours en tas ou en couches de pas plus de quatre pouces d'épaisseur. On

gagne par ce procédé à ce que la graine lève au bout de 7 à 8 jours, quelquefois même dès la cinquième journée.

Si on craint les effets de l'humidité, on sème sur billons ou ados relevés; on peut aussi recommander cette pratique dans tous les terrains où il est à craindre que la couche de terre végétale ne soit pas assez profonde pour le succès de la culture.

On forme les billons suivant le mode décrit à la page 359 (culture du chou).

On affermit le sommet des billons en passant dessus un léger rouleau.

Alors un ouvrier, à l'aide d'un plantoir, lequel est traversé d'un petit bâton à un pouce et demi ou deux pouces de sa pointe, afin de faire des trous d'une profondeur égale et convenable, marche dans le rayon, faisant un trou aux distances voulues, sur le sommet du billon; derrière lui une femme ou un enfant met deux ou trois graines dans chacun de ces trous.

On a imaginé aussi de faire des trous avec une sorte de roue poussée par un timon, comme une roue de brouette; dans les bandes de cette roue sont enfoncées des chevilles saillantes de deux ou trois pouces en dehors et qui font, à mesure que tourne la roue, des trous également espacés sur le sommet du billon.

Mais, de tous les moyens, le plus expéditif est certainement l'emploi du semoir-brouette qui sème et enterre en même temps la graine.

Lorsque l'on sème sur le terrain plat, on se sert d'un instrument appelé rayonneur qui ouvre dans le sol des sillons suffisamment espacés, dans lesquels on verse la semence, soit à la main, soit à l'aide du semoir-brouette.

On remplit les sillons au moyen d'une herse composée d'un châssis en bois sur lequel on a fixé des branches d'épines.

On termine par un coup de rouleau.

Cultivée d'abord en pépinière, la betterave demande un sol bien riche et bien préparé. On sème en lignes distantes de 10 pouces les unes des autres; sur les lignes, on sème plus dru. On donne un éclaircissage et des binages convenables.

On repique la betterave dès que les plants ont un demi-pouce de diamètre.

Un arpent de pépinière peut fournir du plant pour dix arpents de terre.

L'opération du repiquage est décrite à la culture du chou. Nous pouvons ajouter que c'est une bonne pratique de couper les feuilles des jeunes plants à mesure qu'on les enlève de la pépinière, à trois pouces et demi environ au-dessus du collet; on diminue ainsi les effets de l'évaporation. On doit de même couper l'extrémité de la racine si elle est trop longue pour se loger dans la terre sans se replier.

Le semis sur couche offre le précieux avantage de donner à la plante une vie plus longue. On augmente par là même et considérablement le volume des plants. On repique lorsque la plante a atteint la grosseur du doigt.

4° Semée à demeure, en pépinière ou sur couche, la betterave exige pendant sa culture de nombreux sarclages et binages. Aussitôt que les jeunes plantes ont atteint une hauteur de quelques pouces, ou en général du moment que la terre commence à se couvrir de mauvaises herbes, il faut procéder au sarclage.

Quinze jours après, on en pratique un second avec la houe à cheval, excepté sur les lignes où l'on exécute ce travail à la main, et c'est à l'occasion de ce second sarclage que l'on arrache ou que l'on coupe au-dessous du collet les plants surabondants.

On répète les binages, suivant que l'exige la végétation des mauvaises herbes, jusqu'au moment où les

feuilles de la betterave couvrent assez le sol pour empêcher la marche de l'instrument.

La betterave, surtout celle que l'on cultive pour l'extraction du sucre, doit recevoir un ou deux buttages. On donne le premier lorsque la racine mesure 2½ pouces environ de circonférence, et le second trois ou quatre semaines après.

IV. "Pendant la première année de sa végétation, dit Dubreuil, la betterave développe seulement des feuilles et une racine. Ces deux organes puisent dans l'atmosphère et dans le sol certains fluides qui, élaborés par les feuilles, concourent en partie à l'accroissement de la racine et s'accumulent dans son tissu pour fournir, l'année suivante, un prompt et vigoureux développement de la tige et des fruits. C'est la présence de ces fluides dans les tissus de la racine qui donne à cet organe les propriétés qui le font rechercher soit pour la nourriture des animaux, soit pour l'extraction du sucre." Le moment de la récolte se trouve par là même indiqué. La betterave ne doit être enlevée du sol que lorsqu'elle a accumulé dans ses tissus la plus grande quantité de ces fluides, le plus tard possible.

On obtient ainsi une augmentation considérable dans les produits, sans compter — c'est un fait d'observation — que les betteraves récoltées tard sont moins aqueuses, plus nutritives, d'une conservation plus facile, plus propres enfin à l'extraction du sucre.

Mais, si le sol est très compact et argileux, il est bon alors de récolter de bonne heure, si l'on ne veut pas que l'arrachage de la betterave s'opère sur un champ devenu, grâce aux pluies d'automne, collant et boueux et qu'on laisse souvent dans un très mauvais état pour la récolte suivante.

L'arrachage de la betterave, lorsque cette plante est cultivée en grand, se fait au moyen d'une charrue

sans avant-train, portant au lieu du versoir un morceau de bois triangulaire entre le soc et l'étançon de devant, qui soulève la terre sans la retourner. En piquant profondément avec cet instrument à gauche de la ligne des plantes et au-dessous des racines, on les soulève et on les détache du sol, de manière qu'elles peuvent être facilement arrachées à la main.

La betterave arrachée, on procède à son décolletage, opération que nous avons décrite dans la culture générale.

On rentre les betteraves aussi tard que possible, ayant soin de les réunir en petits tas que l'on recouvre des feuilles provenant du décolletage.

Le produit moyen de la betterave est de 15 à 20,000 livres par arpent. Ce produit peut s'élever jusqu'à 35,000 livres et même 40,000 par arpent, dans les années exceptionnellement favorables et dans les sols les plus propices.

III

DU NAVET.

Ce que l'on appelle ordinairement *chou de Siam* est une variété du *chou-rave;* la *rabiole* ou *rabioule* est une autre variété du chou-rave. On donne le nom de *navet* ou *chou-navet* au rutabaga ou navet de Suède.

Les choux-navets ont une racine fusiforme, c'est-à-dire en forme de fuseau; les choux-raves ont une racine conique ou subglobuleuse, c'est-à-dire en forme de cône ou de sphère.

Toutes ces plantes forment un excellent fourrage pour les animaux et depuis quelques années leur culture a pris une rapide extension.

Nous allons en étudier la culture sous le titre plus général de *navet*.

I. Le navet aime un climat humide et, tandis que la rabiole préfère les terrains légers, calcaires, de consistance moyenne, qui ne sont pas exposés à la sécheresse, le rutabaga et le chou de Siam s'accommodent bien des sols argileux, compacts, très humides, tout en leur préférant les sols calcaires, de consistance moyenne.

II. Le navet prend dans le sol la première place au début de la rotation.

III.—1° La préparation du sol est la même que celle que nous avons décrite en parlant de la culture de la betterave.

2° Voici la composition élémentaire de la rabiole, d'après Boussingault :

Carbone	42,93
Hydrogène	5,61
Oxygène	42,20
Azote	1,68
Cendres	7,58
	100,00

Les cendres renferment les principes minéraux suivants :

	RACINES.	FEUILLES.
Potasse	35,7	308,49
Soude	5,4	21,07
Chaux	12,9	285,10
Magnésie	4,3	74,47
Oxyde de fer et alumine	1,2	0,00
Phosphate de fer	0,0	13,32
Acide sulfurique	10,9	40,03
Acide phosphorique	6,2	0,00
Acide carbonique	15,0	225,01
Chlore	2,9	0,00
Chlorure de sodium	0,0	32,51
Charbon	5,5	0,00
	100,0	1,000,00

Nous faisons suivre ce tableau d'un autre qui nous fait connaître la composition respective du rutabaga ou navet de Suède, et du chou de Siam ou chou-rave :

	RUTABAGA.	CHOU DE SIAM.
Potasse	420	362
Soude	53	64
Chaux	130	121
Magnésie	51	68
Oxyde de fer et alumine	11	24
Acide phosphorique	72	96
Acide sulfurique	135	121
Silice	73	100
Chlore	37	44
Acide carbonique	18	0
	1,000	1,000

Ces différentes plantes sont, comme on le voit, très riches en potasse et en chaux. Aux engrais qui conviennent à la betterave, ajoutons la chaux et la marne, les os et les superphosphates du commerce; donnons à ces plantes un sol riche en sels alcalins et calcaires et nous aurons d'abondants produits, de magnifiques récoltes.

3° Ces plantes sont semées ou en lignes et à demeure ou en pépinière pour être repiquées ensuite. Les opérations de semis en pépinière et du repiquage sont les mêmes que celles que nous avons décrites à la culture du chou.

Les pucerons font à ces plantes un guerre acharnée; on combat ces insectes au moyen des cendres non lessivées, dont nous avons déjà indiqué l'emploi.

Le semis à demeure se fait sur terrain plat à l'aide du rayonneur et du semoir à brouette ou sur billons aplatis, ayant un espacement de 18 à 21 pouces; on réserve 12 à 14 pouces entre les plantes sur les lignes.

On sème en moyenne 3 livres par arpent.

4° On ne donne point de buttage; les autres soins d'entretien, sarclage, binage, éclaircissage, se donnent comme pour la betterave, avec les mêmes instruments et de la même manière.

IV. La récolte des navets se fait comme celle de la betterave, à la main ou à la charrue sans versoir. On pratique le décolletage et on se sert des feuilles pour recouvrir les tas que l'on fait avec les racines.

Les rutabagas donnent entre 25 et 50 mille livres de racines par arpent; les rabioles, entre 15 et 30 mille livres.

IV

DE LA CAROTTE.

" Il n'est pas, dit un agronome, de racine fourragère qui soit plus goûtée de tous les animaux et qui leur réussisse mieux. Le principe aromatique et excitant qu'elle contient lui assure la préférence sur la pomme de terre, les raves, les choux-navets et même la betterave. Elle contient, à poids égal, un peu moins de parties nutritives que la pomme de terre, mais son produit est plus considérable et compense largement cette différence. Les chevaux en sont surtout très avides et elle peut, sans inconvénient, leur tenir lieu d'avoine. La carotte donne au lait et au beurre une qualité supérieure; elle est pour les brebis et les agneaux le meilleur fourrage. Enfin, si on la fait cuire à moitié, elle engraisse rapidement les porcs et donne au lard une excellente qualité. Ses fanes, très abondantes, sont aussi très recherchées par les bestiaux."

Mais il faut compter aussi avec quelques désavantages que présente la culture de cette racine. Nous apprendrons facilement à les reconnaître.

I. La carotte demande un sol léger, gras, profond et parfaitement nettoyé du chiendent et des autres plantes nuisibles ; il faut aussi que le fumier qu'on lui donne soit bien consommé, car les fumiers frais diminuent considérablement la substance sucrée de cette racine et en rendent le goût plus ou moins âcre.

Les terrains forts, tenaces et superficiels ne conviennent pas à la carotte ; dans les premiers, les racines ne pouvant pas se développer, deviennent fourchues et fibreuses ; et dans les terres trop peu profondes, les racines restent trop courtes.

Outre la profondeur et la consistance, la nature du terrain influe encore sur le rendement et la qualité des carottes. Plus une terre est douce, fraîche, grasse et mêlée de sable, plus les carottes y deviennent douces et agréables au goût, plus aussi leur rendement est considérable.

II. La carotte est une plante sarclée ; elle apparaît donc dès le début de la rotation.

Il y a cependant danger à la cultiver après une céréale qui a sali la terre en favorisant la croissance des mauvaises herbes.

En effet, comme elle est très délicate pendant sa jeunesse, qui se prolonge longtemps, et que souvent elle ne lève qu'un mois après sa semaille, il arrive, lorsqu'elle sort de terre et qu'elle vient à la suite d'une céréale, que le sol est déjà couvert d'un tapis de jeunes herbes, toutes plus avancées qu'elles. Le premier binage est alors très difficile, et d'autant plus difficile qu'il n'est pas toujours aisé de distinguer la carotte parmi les mauvaises herbes, dont un grand nombre, dans cette première phase de leur végétation, ont un aspect assez semblable au sien.

Toutes ces circonstances ajoutent au coût de la culture de cette racine. " Aussi, dit Barral, quand on n'a

pas des terres extrêmement propres, nous ne conseillons pas de faire entrer la carotte dans un assolement régulier, à moins que ce ne soit à la suite d'une récolte de pommes de terre. Nous avons vu la carotte cultivée par ce procédé avec un grand succès, quoique deux récoltes sarclées consécutives soient une hérésie aux yeux de beaucoup d'agronomes."

La carotte peut aussi se succéder à elle-même.

III. —1° La préparation que l'on doit donner à la terre est la même que celle exigée par la culture de la betterave, avec cette différence que la carotte ayant une racine qui s'enfonce plus avant dans le sol, demande par là même une terre plus profondément ameublie. Le labour, donné à l'automne, devra donc être plus profond.

2° Nous ne possédons pas encore d'analyse bien exacte de la carotte.

Du sucre, de l'albumine, des matières grasses, de l'amidon, un principe colorant rouge, quelques acides organiques, des phosphates, des carbonates de chaux et de magnésie : telles sont les substances qui entrent dans la composition de la carotte. Leur proportion relative n'a pas encore été déterminée et le rapport entre les matières organiques et les sels minéraux est inconnu.

La plupart des agronomes reconnaissent une grande analogie entre la betterave et la carotte. Nous ferons comme eux et nous renverrons le lecteur aux détails que nous avons donnés dans les paragraphes correspondants, à l'article de la betterave, avec la recommandation de préférer le fumier consommé au fumier qui ne l'est pas.

3° La carotte est semée sur lignes, distantes les unes des autres de 18 à 20 pouces. On se sert du rayonneur pour tracer les sillons qui doivent être peu profonds ;

on ménage un pouce à un pouce et quart d'intervalle entre les plantes.

On cultive aussi la carotte sur billons ; on en aplatit le sommet à l'aide d'un léger rouleau et on sème avec le semoir-brouette.

Un arpent demande 1¾ livre à 2 livres de semence.

La graine de carotte ne doit être que peu profondément enterrée; sans quoi, sa germination serait de beaucoup retardée.

4° Un sarclage tout d'abord et un sarclage à la main sur les lignes, aussitôt que la plante sort de terre; un sarclage entre les lignes avec un instrument à bras (gratte).

Quelques semaines après, un premier binage avec instruments à main, sur les lignes, et entre les lignes avec la houe à cheval.

Lors du deuxième binage, on éclaircit les plantes de manière à ne laisser entre elles qu'un espace de six à huit pouces.

Quelques essais semblent prouver qu'il n'est pas absolument nécessaire d'éclaircir, même au point de vue de l'abondance des produits.

On répète les binages aussi souvent que la croissance des mauvaises herbes rend cette opération indispensable et on enlève les carottes qui montent à graine.

IV. La marche indiquée dans la culture de la betterave est aussi celle que l'on doit suivre ici: inutile de la répéter.

La carotte donne en moyenne un rendement de 300 minots par arpent.

V

DU PANAIS.

Suivant Mathieu de Dombasle, aucune racine n'est plus profitable pour l'engrais des bêtes à cornes, des cochons et pour la nourriture des vaches laitières.

C'est une racine qui ressemble beaucoup à la carotte ; elle appartient à la même famille.

On en connaît deux variétés principales : 1° le panais rond, c'est celui que l'on cultive dans les jardins et que l'on destine à l'alimentation de l'homme ; 2° le panais long, que l'on donne aux animaux et que l'on cultive en plein champ.

I. Le panais veut une terre profondément défoncée, un sol richement fumé ; il préfère un terrain calcaire.

II. Il occupe dans la rotation la même place que la carotte.

III. La culture du panais et celle de la carotte sont les mêmes ; mais on sème le panais plus clair ; toutefois, comme ses graines sont un peu plus grosses, on en répand trois à quatre livres par arpent.

Les soins d'entretien sont les mêmes que pour la carotte.

IV. La récolte se fait à l'aide de la charrue dont on se sert pour arracher la betterave.

On pratique de même l'opération du décolletage.

Le panais produit moins que la carotte dans une terre médiocre, mais souvent davantage dans un sol riche où son rendement atteint facilement 25,000 livres et 30,000 livres par arpent ; il donne en feuilles la moitié de son poids en racines.

ARTICLE DEUXIÈME.

Des plantes industrielles.

On appelle plantes industrielles une série de plantes qui ne servent guère ni à la nourriture de l'homme, ni à celle des animaux, et qui, cultivées exclusivement en vue de la vente, contribuent fort peu par leurs produits à la création des engrais.

Elles donnent ordinairement un produit très lucratif, mais elles ne rendent rien au sol des principes qu'elles lui enlèvent.

PLANTES INDUSTRIELLES.	Plantes textiles.	Lin.
		Chanvre.
	Plantes aromatiques.	Tabac.

Les plantes industrielles sont donc très épuisantes; aussi leur culture n'est-elle raisonnablement possible que lorsqu'on peut se procurer du dehors les engrais nécessaires ou lorsque l'exploitation est assurée d'une production abondante de fumier, grâce à un bétail nombreux et bien entretenu.

Les plantes industrielles se divisent en plusieurs sections, savoir : les plantes oléagineuses (qui produisent de l'huile); les plantes textiles (donnant de la filasse); les plantes tinctoriales (servant à la teinture) et les plantes aromatiques.

Nous n'étudierons que quelques-unes des plantes textiles et aromatiques.

SECTION PREMIÈRE.

Plantes textiles.

Les deux plantes textiles cultivées en Canada sont le lin et le chanvre.

I

DU LIN.

Le lin est une plante annuelle qui donne non seulement de la filasse, mais encore une huile très employée dans la médecine, dans la peinture et dans les imprimeries.

I. Le lin veut une terre riche, profonde, plutôt légère que forte, parfaitement ameublie, et nette de mauvaises herbes.

II. Une bonne culture pour précéder celle du lin est une avoine fumée ou venue sur pommes de terre fortement fumées. Le lin vient bien sur un pâturage, une prairie, un trèfle rompu ou après le chanvre, ou enfin après des carottes, des betteraves, des pommes de terre.

Le lin a une racine pivotante qui va chercher la nourriture profondément dans le sol; pour que la culture de cette plante réussisse parfaitement, tout le secret est de faire venir le lin après une récolte qui a accumulé une suffisante quantité de principes fertilisants dans les couches inférieures du sol.

Dans les terres profondes, il faut mettre un intervalle de sept à neuf ans entre les retours successifs du lin, pour cette bonne raison qu'il faut ce laps de temps pour que les couches inférieures, épuisées par une première récolte, aient le temps d'accumuler la nouvelle dose de principes fertilisants nécessaires à une seconde récolte de lin.

Dans les terrains peu profonds, le lin peut revenir à des intervalles plus rapprochés, le sol pouvant plus facilement réparer ses pertes.

Il est aisé de comprendre que le lin, par là même

qu'il puise sa nourriture dans les couches profondes du sol, laisse intactes les couches superficielles; on fera donc succéder au lin des plantes à racines courtes, les céréales, par exemple, qui trouvent un milieu fertile, une couche de terre non épuisée.

III.—1° Le lin veut un sol meuble et net, il faut donc le lui donner.

Un labour très profond à l'automne, l'action des gelées, un autre labour au printemps, labour ordinaire, des hersages énergiques; voilà les opérations qui ameublissent et nettoient le sol.

Les hersages, qu'il ne faut pas craindre de répéter, se donnent en long et en large.

2° Les tiges du lin, parfaitement desséchées, offrent la composition élémentaire suivante:

Carbone	387,2
Hydrogène	73,3
Azote	5,6
Oxygène	483,9
Substances minérales	50,0
	1,000,0

Les substances minérales sont réparties comme suit:

Potasse	131,04
Soude	87,60
Chaux	173,60
Magnésie	45,36
Oxyde de fer	42,49
Alumine	17,70
Oxyde de manganèse	2,63
Acide sulfurique	67,46
Acide phosphorique	101,64
Acide carbonique	150,10
Chlorure de sodium	37,15
Chlore	6,00
Silice	137,23
	1,000,00

Voilà pour la tige.

La graine a une composition quelque peu différente : elle contient les principes immédiats suivants :

Eau	12,3
Huile	39,0
Matières organiques non azotées	19,0
Ligneux	3,2
Matières organiques azotées	20,5
Substances minérales	6,0
	100,0

Sur 1,000 parties, les cendres de la graine de lin contiennent :

Potasse	258,5
Soude	7,1
Chaux	252,7
Magnésie	2,2
Oxyde de fer	36,7
Acide phosphorique	401,1
Sulfate de chaux	17,0
Chlorure de sodium	15,5
Silice	9,2
	1,000,0

Si l'on compare l'analyse de la tige à celle de la graine, on verra que ces deux parties de la plante sont riches en alcalis, en chaux et en acide phosphorique ; rien d'étonnant si la culture du lin est épuisante.

De toute nécessité, si l'on veut réussir il faut donner au lin un sol richement fumé ; cette plante préfère les engrais consommés aux fumiers pailleux ; généralement il est de bonne culture de donner les engrais à la récolte qui précède, du moins les fumiers d'étable et on réserve pour la culture immédiate du lin, les engrais pulvérulents, riches en phosphates, en alcalis, et en chaux, tels que les os, les cendres, le noir des raffineries, et surtout les tourteaux (le pain) de lin.

3° Le choix de la semence est de la plus haute importance pour cette culture

"La bonne graine, dit *le Livre de la ferme*, est courte, grosse, épaisse, rondelette, ferme, pesante, d'un brun clair et huileuse."

La quantité de semence varie suivant le but que l'on se propose dans la culture du lin.

On cultive en effet le lin : 1° pour la filasse seulement ; 2° pour la filasse et pour la graine ; 3° pour la graine uniquement.

Cultivé pour la filasse seulement, le lin s'appelle *lin en doux* et demande une semence de deux minots par arpent. Sa culture alors exige moins de main-d'œuvre et fatigue peu la terre.

On cultive rarement ou pour mieux dire presque jamais le lin dans le but unique d'en obtenir la graine.

En revanche, et c'est le mode de culture le plus étendu, on cherche à en obtenir le double produit de la filasse et de la graine ; c'est d'ailleurs le mode le plus productif, celui auquel on doit donner la préférence.

Dans ce cas, on sème de trois quarts de minot à un minot par arpent.

On sème à la volée, on enterre à la herse et on termine par un roulage qui est d'autant plus nécessaire que la terre est plus légère ou que le temps est plus sec.

4° Dès que la plante a atteint deux ou trois pouces de hauteur, on donne un premier sarclage qu'on répète plus tard si la réapparition des plantes nuisibles le rend nécessaire.

Ce sarclage se fait généralement par les femmes et les enfants. En Belgique, les femmes sarclent à genoux, sans souliers, le visage tourné contre le vent, afin que son souffle aide à relever la jeune plante fatiguée de cette opération.

IV. Le lin fleurit environ deux mois après son ense-

mencement; trois semaines plus tard les graines sont mûres.

L'époque de la récolte dépend nécessairement du produit que l'on veut en obtenir.

La maturité du lin s'annonce par le changement de couleur de la tige, la chute d'une partie des feuilles et l'ouverture d'une partie des capsules.

Alors, si l'on veut récolter le lin pour sa graine, la grosseur et la pesanteur étant les qualités qui la feront surtout apprécier, on doit ne faire la récolte que lorsque la moitié des capsules, étant entièrement mûres, commencent déjà à s'entr'ouvrir.

Si c'est uniquement pour la filasse que l'on cultive cette plante, on la récolte dès que les feuilles commencent à jaunir sur la tige et que les dernières fleurs ont disparu.

Si l'on veut obtenir la graine et la filasse, on arrache le lin quand la graine commence à brunir et la tige à jaunir vers les deux tiers de sa hauteur.

Le lin ne se coupe pas; on l'arrache.

On en forme de grosses poignées, qu'on lie d'un seul lien placé près de la tête et l'on dresse ces poignées debout en les écartant par le pied de manière à en faire de longues files disposées en toit dont le faîte est constitué par les capsules.

On peut aussi, sans employer aucun lien, appuyer les tiges contre une perche soutenue par deux piquets, à une hauteur de dix-huit pouces du sol.

On laisse le lin huit à dix jours en cet état.

Cette première opération qui suit l'arrachage porte le nom de *fanage:* elle a pour but d'obtenir la dessiccation de la graine qu'en bonne culture on doit séparer de la plante avant d'appliquer à cette dernière les procédés ultérieurs destinés à détacher les fibres du végétal.

Cette séparation de la graine porte le nom d'*égrenage.*

Cette opération se fait en battant les têtes sur un billot, ou encore à l'aide d'un maillet de bois avec lequel on frappe d'une main les têtes que l'on tient de l'autre sur un billot.

On fait aussi usage d'une *drège* qui se compose d'un peigne à dents de fer longues de 15 à 18 pouces, monté sur le milieu d'un banc. Deux ouvriers se mettent à cheval sur le banc, et en engageant les têtes des poignées entre les dents du peigne, puis en tirant les bottes vers eux, ils en détachent la graine qui tombe sur une toile placée au-dessous du banc.

L'opération marche ainsi très rapidement.

Lorsque la graine de lin est séparée de sa tige on l'étend, si le temps est sec, sur des draps au soleil, pour qu'elle puisse achever sa dessiccation. Si le temps est humide, on met les capsules à l'abri ; on les étend alors sur l'aire (la batterie) d'une grange, en une couche mince et uniforme, ayant soin de laisser ouvertes les portes du local, afin qu'il s'y établisse un courant d'air.

On ne doit pas opérer la dessiccation de la graine à l'aide d'une chaleur artificielle, si l'on ne veut pas s'exposer à obtenir une graine ridée, peu riche en substances nutritives.

Lorsque la graine est sèche, on la bat et on la passe au tarare (crible), qui la nettoie.

Après la séparation de la graine on procède à l'extraction de la filasse.

Il y a dans le lin une matière gommeuse, résineuse en même temps, qui tient unis les filaments de l'écorce et qui s'oppose à leur séparation.

On détruit cette adhérence des filaments en faisant disparaître cette substance gommeuse.

La fermentation décompose cette dernière.

On obtient la fermentation voulue:

1° en exposant le lin aux influences combinées de

l'humidité atmosphérique et de la chaleur solaire, et comme c'est à la rosée qu'on demande l'humidité nécessaire, on donne à ce mode de fermentation le nom de *rosage ;* on l'appelle aussi quelquefois *sereinage*, *rorage ;*

2° en plongeant les gerbes de lin dans l'eau pendant un temps suffisamment long pour que la fermentation puisse détruire la gomme-résine. Cette opération est connue sous le nom de *rouissage.*

Le premier procédé est moins difficile, mais beaucoup plus lent que le rouissage.

En deux mots, voici son détail :

On étend sur une prairie le lin débarrassé de sa graine; on le retourne lorsque la couche fibreuse du côté inférieur se détache avec facilité. Au bout de deux ou trois semaines, la nouvelle face inférieure atteint le degré de rouissage convenable, lorsque la tige, froissée entre les doigts, indique que les filaments peuvent se séparer facilement de la substance molle.

On entre alors le lin.

Le rouissage proprement dit est plus expéditif, pour la bonne raison que la fermentation n'est pas interrompue comme dans le rosage.

Dans le rosage, en effet, la dessiccation produite par la chaleur solaire amène vers le milieu du jour une interruption dans la fermentation.

Rien de semblable dans le rouissage, puisque la plante plonge continuellement dans l'eau.

La séparation des filaments s'opère donc plus rapidement.

Le rouissage se fait dans des espèces d'étangs appelés *routoirs.*

Les routoirs sont à eau dormante ou à eau courante, selon qu'on a à sa disposition une plus ou moins grande quantité d'eau, qu'on possède des sources ou des mares.

La description que nous donne Barral d'un routoir, va nous permettre de juger du coup si ce procédé de rouissage est praticable chez la plupart de nos cultivateurs, qui ne cultivent ordinairement que la quantité de lin nécessaire aux usages de l'exploitation.

Pour faire un routoir à eau dormante, on creuse, non loin d'un cours d'eau, une fosse ayant quatre compartiments qui communiquent à une rigole alimentaire ; chaque compartiment reçoit l'eau nécessaire au moyen d'une petite écluse. Les parois ainsi que les séparations sont construites en maçonnerie. La capacité la plus convenable d'un routoir doit être de 12 à 18 pieds de large et de 3½ à 4 pieds de profondeur.

Le lin y est placé par rangs; on le recouvre de planches chargées de quelques pierres, afin qu'il se tienne enfoncé de deux ou trois pouces au-dessous de l'eau.

Au bout de huit à quatorze jours, suivant la nature de l'eau et l'élévation de la température, le lin est parfaitement roui, ce que l'on constate par le moyen suivant.

Prenant des brins d'épaisseur ordinaire, on en brise l'écorce ou la partie ligneuse en deux endroits, six à huit pouces de chaque côté du milieu du brin; on enlève ensuite l'écorce et si elle s'arrache aisément, *en descendant*, sur toute cette longueur, sans briser ou déchirer la fibre et sans qu'aucune partie de la fibre s'y attache, l'indication est suffisante: il est alors temps de retirer le lin de la fosse.

Il reste le rouissage pratiqué par des procédés chimiques et mécaniques.

Le cadre de cet ouvrage ne permet aucune place à la description de ce procédé.

L'opération qui suit le rouissage consiste à briser le lin, pour séparer le brin de l'écorce; cette opération

est connue sous les noms de *brayage*, *broyage*, *teillage*, *maillage* ou *macquage*.

Mais avant de soumettre les tiges du lin à l'action des instruments propres à ces opérations, il faut qu'elles soient parfaitement sèches.

Cette dernière dessiccation de la plante, que la chaleur solaire ne peut donner, s'obtient dans les grandes exploitations à l'aide de fourneaux en pierre et en terre, et là où la culture du lin est peu considérable, on utilise à cette fin la chaleur du four après la cuisson du pain.

Le brayage se fait généralement à l'aide d'un instrument bien connu sous le nom de *braye* ou *macoue* et qui consiste en un banc divisé par le milieu dans le sens de sa longueur et en une mâchoire qui, mobile de haut en bas autour d'une charnière, vient frapper la poignée de tiges ligneuses placées transversalement.

Après le brayage vient l'écochage.

Ce travail se fait à l'aide d'une planche verticale, haute de trois ou quatre pieds et dans laquelle est pratiquée aux trois quarts de sa hauteur, une entaille horizontale de 6 à 8 pouces de longueur et de deux ou trois pouces de hauteur.

Saisissant de la main gauche une poignée de lin, on la passe dans l'échancrure de la planche de manière que la filasse pende en dehors et, à l'aide d'un large couteau en bois, on frappe sur les tiges.

Cette percussion fait tomber une grande partie des matières étrangères que le brayage avait désagrégées.

Enfin, et c'est la dernière opération, on passe la filasse écochée dans les *sérans*.

Les sérans sont des peignes de diverses grandeurs dont les dents sont placées en échiquier (damier) sur une table solide.

Le *sérançage* ou *peignage* enlève au lin ce qui peut

encore rester de gomme-résine. Il sert aussi à allonger tous les brins dans le même sens.

La filasse est alors prête à être filée.

Le rendement du lin, comme celui de toute autre plante, varie suivant le sol, le climat, le mode de culture, etc.

2,000 à 4,000 livres de tiges brutes peuvent être considérées en général comme le rendement d'un arpent de lin bien cultivé dans des conditions favorables.

Ce produit peut représenter 360 à 540 livres de filasse en calculant que chaque 100 livres de tiges puisse donner de 12 à 118 livres de filasse, ce qui est un calcul assez exact.

Cultivé pour son fruit, le lin peut donner jusqu'à 8½ minots de graine par arpent ; cultivé pour la graine et la filasse, il produit de 2 à 4 minots de graine par arpent.

II

DU CHANVRE.

Comme le lin, le chanvre est une plante annuelle, textile et en même temps oléagineuse par l'huile que fournissent ses graines.

La filasse produite par ses tiges est plus grossière que celle du lin. On s'en sert pour la fabrication des cordages et des toiles à voile.

L'huile de chanvre sert à la peinture, à la fabrication de certains savons.

I. Le chanvre croît très rapidement, circonstance qui permet sa culture dans les climats les plus variés. Il réussit mieux toutefois sous un ciel doux et humide, dans les endroits qui l'abritent contre les grands vents.

Un sol de consistance moyenne, une terre d'allu-

vion, qui, sans offrir une humidité stagnante, conserve cette fraîcheur qui active la végétation, voilà le milieu qu'il faut au chanvre.

II. Le chanvre vient avant et après les céréales, après une récolte sarclée abondamment fumée ; il se succède aussi à lui-même, pourvu qu'on répète les fumures.

III.—1° Labour profond à l'automne lorsque ce n'est pas dans une terre légère; au printemps labour ordinaire en terre forte et labour profond en terre légère, telle est la préparation que doit recevoir le sol. Il faut, en effet, que la racine pivotante du chanvre trouve une terre bien ameublie, si l'on veut que la plante pousse une tige qui paiera d'autant mieux qu'elle sera plus longue.

2° Nous donnons dans les quelques tableaux suivants la composition élémentaire du chanvre, celle de ses tiges et de ses feuilles, ainsi que la composition immédiate de ses graines.

	TIGES.	FEUILLES.
Carbone	39,94	40,50
Hydrogène	5,04	5,98
Oxygène	48,72	29,70
Azote	1,74	1,82
Cendres	4,56	22,00
	100,00	100,00

Dans les graines, il y a :

Huile grasse	194
Résine	17
Sucre	17
Extrait gommeux	92
Fibre ligneuse	433
Albumine soluble	247
	1,000

L'analyse des cendres donne les chiffres suivants :

	TIGES.	GRAINES.
Potasse	7,48	21,67
Soude	0,72	0,66
Chaux	42,05	26,63
Magnésie	4,88	1,00
Alumine	0,37	0,00
Silice	6,75	0,00
Acide phosphorique	3,22	34,96
Acide sulfurique	1,10	0,00
Acide carbonique	31,90	0,00
Oxyde de fer	0,00	0,77
Sulfate de chaux	0,00	0,18
Chlore	1,53	14,04
Chlorure de sodium	0,00	0,09
	100,00	100,00

Il est facile maintenant de conclure que les terrains les plus propres à la culture du chanvre sont ceux qui peuvent fournir de la potasse, de la chaux et des phosphates.—Si le sol ne contient pas ces substances, on peut les lui donner par le chaulage, le marnage, l'emploi du noir animal, des os, des cendres associées à des engrais animaux consommés.

3° Un semis clair donne une filasse grossière, un semis dru une filasse plus fine.

La quantité de semence varie donc de 2 à 3½ minots par arpent suivant la qualité de la filasse que l'on veut obtenir.

4° Les soins d'entretien sont les mêmes que ceux que nous avons décrits à la culture du lin ; il faut de plus garantir le semis du ravage des oiseaux.

IV. Dans certaines localités, dit la *Gazette des campagnes*, on fait la récolte du chanvre en deux fois ; ce qui a lieu lorsque l'on tient à obtenir la plus grande quantité possible de graines de bonne qualité. Ailleurs on fait la récolte en une seule fois ; dans ce cas on sacrifie la graine pour obtenir de plus belle filasse.

Si l'on veut faire la récolte en deux fois, "on commencera l'opération par les pieds porte-fleurs, dont la maturité s'annonce par la teinte jaune que prennent les tiges et les fleurs. On les enlève un à un, on les réunit en petites bottes; on les transporte hors du champ et on procède à leur dessiccation en les exposant à l'air et les appuyant près d'un mur ou d'une clôture. La dessiccation terminée, on bat les têtes, on lie les pieds en grosses bottes" que l'on réserve pour le rouissage.

La seconde récolte ou l'enlèvement des pieds porte-graines "a lieu cinq ou six semaines après la première, lorsque les tiges et les feuilles commencent à jaunir et que les graines brunissent."

Le chanvre destiné à fabriquer des cordages n'est pas arraché, on le coupe, mais pour les chanvres à toiles on arrache les tiges au lieu de les couper.

Après l'extraction de la graine on procède au rouissage qui se fait comme celui du lin. On préfère le rouissage au rosage quoique souvent il soit nécessaire de recourir à ce dernier procédé pour obtenir la séparation des filaments de la couche fibreuse.

Puis viennent les opérations déjà décrites du brayage, de l'écochage et du peignage.

Le chanvre peut donner jusqu'à 200 livres de graine par arpent et de 300 à 800 livres de filasse.

La graine de lin et celle de chanvre rendent en moyenne de 18 à 22 livres par 100; par des procédés d'extraction perfectionnés, le rendement peut être porté à 25 ou même à 30 livres.

SECTION DEUXIÈME.

Plantes aromatiques.

Le tabac, le houblon, la chicorée et quelques autres végétaux forment la série des plantes que nous avons

appelées aromatiques, parce qu'en général elles sont remarquables par leur arome.

De ces plantes nous n'étudierons ici que le tabac.

DU TABAC.

On cultive ici en Canada plusieurs variétés de tabac. Nommons le tabac du Connecticut à larges feuilles, le tabac de la Virginie à feuilles droites se terminant en longue pointe, le tabac de la Havane.

I. Le tabac aime un climat chaud ; il donne néanmoins d'abondants produits sous notre ciel plus froid ; mais d'un autre côté ses graines n'ont pas toujours le temps d'arriver à une parfaite maturité.

Un sol de consistance moyenne, riche, profond, retenant pendant l'été une fraîcheur suffisante ; une terre *neuve*, riche en humus : voilà les terrains que le tabac affectionne.

II. Le tabac, venons-nous de dire, aime un sol riche, nous pouvons ajouter, anciennement fumé ; la terre doit être aussi nette de mauvaises herbes. Le tabac a donc sa place à la suite des récoltes sarclées.

Toute récolte peut lui succéder et de nombreux essais ont établi parfaitement que le tabac peut se succéder à lui-même pendant plusieurs années.

III.—1° La meilleure préparation du sol pour cette culture est celle des récoltes sarclées. Si l'on ne peut y avoir recours, on fume le terrain dès l'automne précédent et l'on enterre immédiatement le fumier par un premier labour.

Au printemps, avant le repiquage, on donne un labour qui croise le premier, suivi du nombre de hersages nécessaires pour mélanger la terre, détruire les mauvaises herbes.

2° Voici d'après Poselt la composition immédiate des feuilles de tabac :

Eau	88,080
Fibre ligneuse	4,969
Matière extractive	2,840
Gomme	1,140
Substance analogue au gluten	1,048
Résine	0,261
Albumine végétale	0,260
Nicotine	0,060
Matière grasse	0,010
Substances minérales	1,332
	100,000

Les substances minérales contenues dans les cendres offrent la composition suivante :

Potasse	165,2
Soude	2,5
Chaux	384,0
Magnésie	120,8
Chlorure de sodium	51,6
Chlorure de potassium	31,1
Phosphate de fer	64,2
Phosphate de chaux	5,9
Sulfate de chaux	69,6
Silice	105,1
	1,000,0

Les engrais riches en potasse, en chaux, en chlorures alcalins, en phosphates sont avant tout ceux que préfère le tabac.

A ce titre, le fumier bien consommé, les composts avec cendres et chaux, l'engrais flamand, la colombine, conviennent très bien à la culture du tabac.

Parmi les engrais animaux, voici ceux qui conviennent le mieux au tabac.

Nous empruntons les données suivantes à un petit

ouvrage publié sur la culture du tabac, par J. E. Schmouth, professeur d'agriculture à l'école d'agriculture de Ste-Anne.

Les matières fécales mélangées avec la terre. On répand cet engrais dans la proportion de 25 à 30 voyages par arpent.

Le fumier de volaille. Cet engrais est un des plus actifs ; il doit être mélangé avec une assez grande quantité de paille. Quantité : 20 voyages par arpent.

Le fumier de mouton, qui donne au tabac un goût des plus agréables. Mélangé avec de la paille, il s'emploie dans la proportion de 40 voyages par arpent.

Le fumier des bêtes à cornes, propre aux terres légères ; 55 à 60 voyages suffisent par arpent.

Le fumier de cheval que les terres fortes préfèrent à celui des bêtes à cornes et qu'on leur donne à raison de 50 voyages par arpent.

Enfin le fumier de porc, dont 40 voyages par arpent produisent d'excellents effets sur la culture du tabac.

Ces fumiers doivent être parfaitement mêlés au sol et en grande partie décomposés lorsqu'arrive l'époque de la transplantation du tabac.

3° Le tabac se sème sur couche chaude, vers le milieu d'avril. Convenablement soignée, arrosée avec de l'eau chaude, la graine lève au bout de quatre jours ; lorsque la plante est rendue à sa cinquième ou sixième feuille, on la repique (transplante).

Le repiquage a lieu 24 ou 25 jours après le semis, et doit être pratiqué par un temps calme et couvert.

On trace tout d'abord des sillons légers espacés de trois pieds à trois pieds et demi les uns des autres ; on laisse entre chaque plant sur une même ligne une distance de deux pieds à deux pieds et demi. La qualité du sol et l'espèce de tabac déterminent les variations dans les chiffres que nous venons de donner.

On arrose les fosses une demi-heure avant de leur confier le plant, si la terre n'est pas déjà suffisamment humide.

Le plant, mis en fosse, est recouvert pendant les premiers jours avec une feuille d'artichaut (rapace), qui le préserve des ardeurs du soleil.

Pour défendre le jeune plant contre les attaques d'un ennemi redoutable, le ver gris ou ver à chou, on l'entoure, lors du repiquage, d'une douille faite d'écorce de bouleau, mesurant 4 à 5 pouces de diamètre et 3 à 4 de hauteur. On n'enlève cette douille, bien connue de nos cultivateurs sous le nom de casseau, que lorsque la plante la remplit complètement.

4° Le premier soin d'entretien c'est de remplacer les pieds qui n'ont pas repris, opération qui s'exécute dès les premiers jours après le repiquage.

Huit ou dix jours, quelquefois quinze, après la transplantation, on donne un premier binage, qu'on répète au bout de quinze jours ; puis vient un léger buttage.

Ces deux opérations peuvent être répétées, mais elles doivent cesser dès que le tabac couvre le sol de ses feuilles.

Lorsque le tabac commence à montrer les boutons qui doivent donner naissance aux fleurs, il faut étêter la plante, afin de forcer la sève de refluer ou de se répandre dans les feuilles qui restent, ce qui leur donne plus de volume et de qualité.

Quelques jours après ce retranchement, connu sous le nom d'écimage, la sève, forcée de refluer, se porte sur les bourgeons axillaires, ainsi appelés parce qu'ils sont situés à l'aisselle des feuilles ; ces bourgeons donnent alors naissance à de nouvelles feuilles et à des rameaux latéraux.

Il faut les retrancher de suite, sans quoi ils absorbe-

raient une grande partie de la nourriture destinée aux feuilles principales.

On doit parcourir le champ au moins une fois par semaine pour réitérer cette opération importante. On coupe en même temps les feuilles avariées; bien plus, on enlève les feuilles surabondantes.

Cette surabondance est relative; elle dépend de l'espèce de tabac que l'on veut récolter. Ainsi, 9 à 12 feuilles de tabac sur chaque pied donnent un tabac fort; 15 feuilles donnent un *tabac moyen*, et généralement le tabac est doux lorsque chaque pied porte une vingtaine de feuilles.

Ces opérations terminées, le tabac est abandonné à lui-même jusqu'à sa maturité.

IV. Aux approches de leur maturité, les feuilles de tabac prennent une teinte jaunâtre et s'inclinent vers la terre. Ce moment venu, on procède à la récolte. Elle se fait de deux manières: on cueille les feuilles une à une ou bien l'on coupe les tiges rez de terre.

Le dernier mode est plus expéditif; le premier, quoique plus coûteux, permet de mieux préparer le tabac.

La tige coupée est laissée quelques heures sur le sol afin de donner aux feuilles le temps de se ressuyer quelque peu : c'est là le fanage.

On rentre ensuite le tabac; les tiges sont liées deux à deux et suspendues la tête en bas, ayant soin de permettre à l'air une circulation facile, ce qui est le meilleur moyen d'éviter le *ressuage* qui donne au tabac un mauvais goût.

Dans cette position le tabac sèche; il lui faut une dessiccation lente, qui dure deux à trois mois suivant que la saison est plus ou moins pluvieuse.

Après le *séchage* vient la mise du tabac en *manoques*. On choisit une journée humide et on enlève toutes les feuilles de leur tige; on en forme des *manoques* qui

contiennent 15 à 20 feuilles, la dernière servant à lier les autres.

On fait de ces manoques une pile de deux rangées, ayant soin de croiser de quatre pouces les pointes des feuilles. La fermentation s'établit ; on la surveille ; il faut qu'elle soit lente pour que le tabac en acquière un bon goût.

Le tabac est ensuite mis en presse ; il est excellent à fumer, au bout d'un an.

La récolte par feuilles permet d'opérer successivement, choisissant d'abord les feuilles les plus mûres, celles du bas de la tige, puis celles du milieu et enfin celles du haut.

Le séchage est aussi plus régulier ; les feuilles sont enfilées dans une baguette de bois, qu'on suspend sur des soliveaux.

TITRE DEUXIÈME.

Ordre de culture.

Les champs labourés, les prairies, les pâturages réclament du cultivateur diverses opérations que nous avons étudiées dans la *culture générale.*

L'étude de la *culture spéciale* des plantes, alimentaires et industrielles, nous a rompu avec la connaissance de leurs exigences culturales.

Ce n'est pas assez.

La *culture* seule, ou si l'on veut, les opérations de la culture, générale ou spéciale, ne suffisent point.

Labourer un champ, créer une prairie, utiliser un pâturage, ce n'est pas là l'art agricole.

Cultiver avec succès telle plante en particulier, ce n'est pas encore là l'art agricole.

Mais établir la juste proportion qui doit exister entre les différentes récoltes afin d'en obtenir le plus grand profit, tout en maintenant la terre en état de fertilité; choisir les récoltes les mieux appropriées à sa terre et aux circonstances économiques qui nous entourent; savoir balancer les produits du sol avec ses forces de manière à ne pas lui demander plus qu'il ne peut donner et à ne pas s'encombrer de denrées d'un écoulement difficile; maintenir un juste équilibre entre la fertilité du terrain et les exigences des récoltes: voilà, on l'avouera, une science différente, des connaissances d'une autre nature et dont l'importance s'affirme d'elle-même.

Il y a donc véritablement un art agricole. Il y a une méthode de faire la culture.

En un mot, il y a un ordre à suivre.

Nous l'avons appelé *ordre de culture.*

Il comprend:

1° le système de culture;

2° le cours de culture.

CHAPITRE PREMIER.

Système de culture.

Il y a trois systèmes:

1° celui où l'on s'occupe exclusivement de la production végétale: *culture céréale;*

2° celui de la production animale: *culture pastorale;*

3° celui où ces deux productions se trouvent réunies: *culture mixte.*

ARTICLE PREMIER.

Culture céréale.

Par culture céréale il faut entendre celle dans laquelle les céréales occupent tous les ans les trois cinquièmes, les deux tiers, les trois quarts ou même les quatre cinquièmes des terres.

Dans ce système, on cultive les produits végétaux uniquement pour les vendre et non pour les convertir en d'autres produits.

La culture céréale est des plus simples; ce système n'exige d'autre bétail que celui qui est nécessaire pour les différents travaux de la culture. On cultive les plantes les plus lucratives, c'est-à-dire celles qui sont les plus faciles à convertir immédiatement en argent.

Avec un tel système la production d'engrais devient impossible; et cependant il faut rendre à la terre les principes fertilisants que lui enlèvent ces récoltes épuisantes. Point de culture céréale possible, si ce système, qui ne produit pas d'engrais, ne peut en recevoir du dehors.

Aussi, la culture céréale ne peut avoir lieu que dans le voisinage des grands centres de consommation, tels que villes, fabriques, etc., d'où l'on peut tirer l'engrais à des conditions avantageuses et où l'on peut vendre, avec profit, ses grains, ses récoltes industrielles et jusqu'à ses fourrages et sa paille.

La culture céréale se divise en culture triennale, en culture quadriennale, quinquennale et en véritable culture céréale.

ARTICLE DEUXIÈME.

Culture pastorale.

Dans ce système on se livre uniquement à l'exploitation animale. Tous les produits du sol sont livrés au bétail. On obtient en retour, pour la vente, des bêtes grasses, des animaux d'élève, du lait, du beurre, du fromage, de la laine, etc.

Ce système de la production animale convient surtout aux contrées montagneuses, éloignées des centres de population et où les rigueurs du climat et les inégalités du sol rendent la culture difficile et souvent même impossible.

La production animale peut avoir lieu de différentes manières.

Ici, on s'adonnera principalement à l'engraissement; ailleurs, à la fabrication du beurre et du fromage. Tantôt, on préférera se livrer à l'élève des chevaux, tantôt, on aimera mieux tenter celle des bêtes à cornes. Dans les pays de montagnes, à pente rapide, les pâturages serviront à entretenir les moutons.

En somme, la production animale est variée et suivant que l'on adopte telle ou telle production en particulier, le système tout naturellement varie dans ses détails.

Dans tous les cas, la culture pastorale est la plus simple, la plus facile, la moins coûteuse et là où elle convient, la plus productive.

Elle donne beaucoup d'engrais.

Tout ce que produit le sol, elle le convertit en ces deux choses: denrées animales et engrais.

La première enrichit l'homme, la seconde fertilise le sol.

ARTICLE TROISIÈME.

Culture mixte.

Ici, il y a production de fourrages destinés à l'alimentation d'un bétail qui les convertit en matières du plus haut prix possible ; il y a aussi production de récoltes alimentaires et industrielles directement livrées au commerce.

La culture mixte participe donc du système de production végétale par la culture des céréales et des plantes industrielles; elle tient au système pastoral par la production de fourrages de toutes sortes destinés à être convertis en denrées animales et en engrais.

Elle existe par l'aide réciproque que se prêtent les cultures céréales et les cultures fourragères; elle prospère d'autant plus que la production fourragère l'emporte sur celle des céréales.

Toutes les parties dont elle se compose ont entre elles une liaison très intime; ainsi, le sol fournit au bétail les fourrages et la litière que celui-ci consomme, et le bétail à son tour, outre le produit spécial qu'on en tire, donne au sol le fumier, sans lequel toute culture est impossible.

Loin des villes, loin des grands centres manufacturiers, en un mot, là où le cultivateur ne peut tirer du dehors l'engrais que demande toute culture, il faut, de toute nécessité, que l'exploitation produise elle-même le fumier destiné à réparer les pertes éprouvées par le sol.

La nécessité du bétail est donc évidente; nous considérons ici le bétail comme producteur d'engrais.

Il y a plus.

Dans les circonstances que nous venons de mention-

ner, le cultivateur a souvent à lutter contre les difficultés des voies de communication. Alors le bétail est non seulement une machine à engrais, il devient un produit, un produit important qui représente sous un volume comparativement petit, la masse beaucoup plus considérable des fourrages que le sol a fournis pour son alimentation. Son transport est plus facile, moins coûteux et sans compter l'engrais que donne le bétail, produit nécessaire, le cultivateur trouve profit à cette production animale : *a pecu, pecunia.*

Employés isolément, les deux systèmes de la culture céréale et de la culture pastorale, peuvent dans certaines circonstances, par leur impuissance à les dominer, mettre le cultivateur dans une position voisine de la misère.

Et en effet, dans une seule année, la stérilité du sol, les gelées précoces, les pluies surabondantes, la grêle peuvent détruire les espérances du cultivateur, le fruit de ses labeurs, sa seule ressource, lorsqu'il ne s'occupe que de la culture céréale ; dans une seule année aussi, l'épizootie peut enlever à la culture pastorale ses richesses et sa vie.

Dans la culture mixte, semblables accidents ne produisent pas, en fin de compte, de résultats aussi désastreux. Si la culture céréale manque, la production animale peut encore se tirer d'affaire, et inversement.

En somme, dans la généralité des cas, c'est la culture mixte qui est la plus avantageuse au double point de vue de la fertilisation du sol et de l'enrichissement de son propriétaire.

CHAPITRE DEUXIÈME.

Cours de culture.

Le cours de culture comprend :
1° la rotation ;
2° l'assolement.

Le cours de culture n'est donc autre chose que la succession des plantes, pendant une période d'années, sur un terrain divisé en parties égales non seulement entre elles, mais encore au nombre d'années que dure la rotation.

La rotation exprime une idée de succession, par conséquent une division du temps ; l'assolement est un partage, par conséquent une division de l'étendue, puisque c'est le champ qui subit le partage. Le cours de culture est donc l'accomplissement dans le temps et dans l'étendue de la rotation de culture sur toutes les terres de l'assolement.

ARTICLE PREMIER.

De la rotation.

La rotation, nous venons de la définir, suppose tout d'abord le choix des plantes que nous voulons faire succéder les unes aux autres.

Il y aura donc à considérer :
1° le choix des plantes ;
2° leur succession.

SECTION PREMIÈRE.

Du choix des plantes.

Le choix des plantes est soumis à plusieurs conditions, que l'on divise en conditions naturelles et en conditions accidentelles.

Les premières sont stables, en ce sens, qu'étant donnée une localité ou une terre en particulier, elles n'y changent pas, du moins sensiblement. Tels sont le sol, le climat et les autres circonstances physiques.

Les secondes, l'engrais, le travail, etc., peuvent changer d'une année à l'autre.

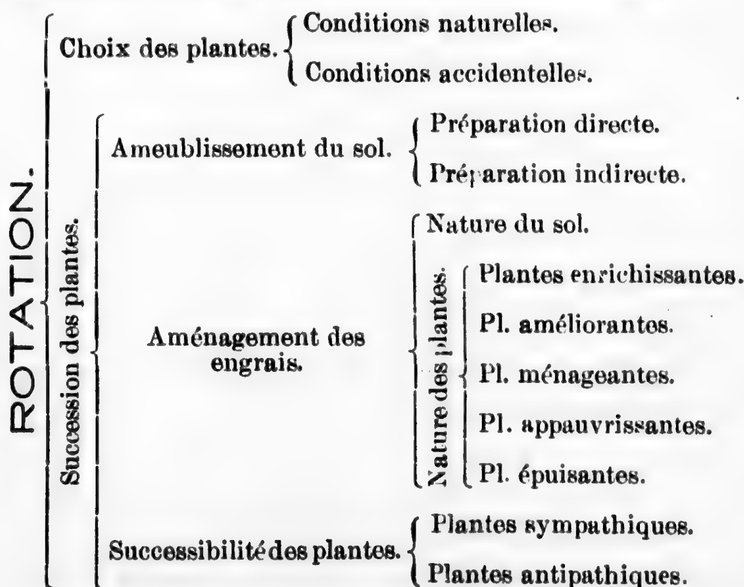
I

CONDITIONS NATURELLES

1° Parlons d'abord du sol.

Chaque plante a un sol de prédilection.

De là, il faut conclure qu'elle exige d'autant moins d'engrais que le sol lui convient plus, ou que son produit net est d'autant moins considérable qu'elle se trouve placée dans un sol ne lui convenant pas.



Voici quelques données relatives à ce sujet. Nous

mentionnons à la suite de la désignation de l'espèce du sol, les plantes qui lui conviennent le mieux.

Dans un sable aride : *seigle*, *sarrasin*, *pommes de terre* fumées.

Gravier humide : *prairie*.

Sable mélangé d'une autre terre et non aride : *seigle*, *sarrasin*, *pommes de terre*, *navets* et *orge*, et dans les endroits bas et humides, *graminées*.

Sable plus mélangé, de bonne qualité: *avoine*, *orge*, *trèfle*, *lin*, *pois*, *carottes*, *tabac*, *gramens*.

Sable le plus fertile : *chanvre*, *tabac*, *maïs*, *blé*, *féveroles*.

Dans la glaise : *pâturages*.

Glaise mélangée de sable, de chaux et d'humus : *blé*, *avoine*, *orge*, *fèves*, *vesces*, *trèfle*, *chou*, *navets*, *pommes de terre*.

Dans l'argile on peut, avec de l'engrais, cultiver presque toutes les plantes.

Dans un sol d'alluvion de nature compacte : *blé*, *orge*, *avoine*, *trèfle*, *fèves*, *gramens*.

Sol d'alluvion de nature légère : *pois*, *fèves*, *orge*, *avoine*.

Sol tourbeux : *sarrasin*, *avoine*, *seigle*, *navets* et *pommes de terre*, et si ce sol est chaulé ou marné, *orge* et *blé*.

Sol calcaire : *blé*, *orge*, *pois*, *navets*, *pâturage*.

2° Relativement au climat, voici à peu près quelles sont les exigences des plantes :

Le *maïs*, le *tabac*, le *sarrasin*, l'*orge*, le *chanvre*, les *betteraves* sont les plantes qui ont le plus besoin de chaleur ; la plupart des *céréales*, les *pommes de terre*, le *lin*, les *navets*, le *trèfle*, les *légumineuses*, les *choux*, les *gramens* se contentent d'une chaleur moins forte. Le *seigle* craint les gelées tardives du printemps ; le *tabac*, les premières gelées de l'automne.

Dans un climat sec, le *seigle*, le *maïs*, l'*orge*, les *betteraves*, les *pois*, le *sarrasin* conviennent. Sous un ciel humide, on doit préférer le *blé*, l'*avoine*, le *trèfle*, les *pommes de terre*, les *navets*, les *vesces*, le *lin* et les *herbages*.

3° La pente du terrain influe aussi sur le choix des plantes, ainsi que son exposition.

Une pente douce est favorable à l'égouttement, une pente rapide est nuisible et empêche les cultures profondes parce qu'elle expose la terre végétale à être entraînée. Les pâturages sont alors ce qui convient le mieux.

L'exposition sud et sud-est est la plus chaude; celle nord et nord-est la plus froide. Le sud-ouest est plus exposé aux ouragans et l'ouest est plus sec que l'est.

II

CONDITIONS ACCIDENTELLES.

1° La première de ces conditions est la surabondance ou le manque d'engrais.

Avec beaucoup d'engrais, on peut se livrer à la culture des plantes épuisantes, ou bien encore à la culture des plantes uniquement destinées à la vente, telles que le *chanvre*, le *lin*, le *tabac*, les *racines* qui ne sont pas consommées sur la ferme. Ces produits, en général, rapportent plus d'argent, mais d'un autre côté, ils ne rendent rien au sol ; ils consomment une grande quantité d'engrais et n'en produisent point.

Il faut donc, si l'on veut se livrer avec succès à la culture des plantes industrielles, compter sur une production plus abondante de fumier, ce que l'on peut

obtenir si l'on a à sa disposition une grande étendue de prairies, ou la facilité d'obtenir des engrais du dehors.

2° *Bras disponibles.* — " La culture des plantes même les plus utiles, mais qui exigent un travail extraordinaire, ne peut, dit un agronome, être pratiquée là où les bras manquent ou sont à un prix si élevé que le salaire absorberait d'avance tout le profit que l'on peut espérer." Cependant on peut, au moyen des instruments d'agriculture perfectionnés, remplacer pour la plupart des cultures les bras d'hommes par le travail des animaux.

3° Une troisième considération dans le choix des plantes, c'est la distance de la ferme aux champs. A ce point de vue, d'une importance réelle en pratique, on ne doit pas cultiver sur des terres éloignées des plantes qui exigent des visites fréquentes, ou qui, donnant un produit considérable en poids, nécessitent des transports nombreux et coûteux.

4° Les besoins de l'exploitation et le placement des produits doivent être consultés dans le choix des plantes.

" Semez des navets, nous dira l'Anglais. Plantez des pommes de terre, nous dira l'Allemand. Cultivez le trèfle et les plantes fourragères, nous crieront-ils tous deux à la fois. Faites-les venir dans votre assolement tous les quatre ans.

—Très bien ; mais qu'en ferons-nous?

—Faites manger les navets à vos moutons.

—Nous n'en avons point.

—Convertissez vos pommes de terre en esprit, vos betteraves en sucre.—Nous manquons des fabriques nécessaires.

—Faites consommer vos fourrages à vos vaches.—

Nous sommes déjà si abondamment pourvus de prairies et de pâturages qu'ils suffisent à tous nos besoins.

—Vendez donc vos produits.—Nous n'avons point de débouchés."

" Qui doutera, continue Schwerz, que l'on ne puisse parvenir à faire croître en plein champ des asperges et des choux-fleurs, du froment dans du sable? Mais là où les hommes se contentent de pommes de terre et de pain de seigle, c'est à les produire que le cultivateur trouvera le plus d'avantage et les objets dont le débit est le plus prompt et le plus sûr lui seront, en règle générale, les plus profitables."

SECTION DEUXIÈME.

De la succession des récoltes.

Le choix des plantes étant fixé, il faut ensuite déterminer l'ordre dans lequel les récoltes doivent se succéder.

Trois considérations principales doivent entrer ici en ligne de compte: l'état d'ameublissement du sol, l'aménagement des engrais et la successibilité des plantes.

I

AMEUBLISSEMENT DU SOL.

Cet ameublissement peut s'obtenir de deux manières: par une préparation directe et par une préparation indirecte.

1° Préparation directe.

Nous pouvons donner ce nom aux opérations que subit le sol en vue de la culture immédiate de telle ou telle plante.

Ainsi, la jachère est une préparation directe du sol à la culture qui doit la suivre; tout labour profond, ordinaire ou superficiel, est de même une préparation directe du sol à la culture que l'on veut immédiatement pratiquer.

Un mot sur la jachère.

On donne ce nom à des terrains à la fois en repos et soumis à des cultures préparatoires.

La jachère a un triple but: l'ameublissement du sol, son exposition aux influences atmosphériques, et la destruction des mauvaises herbes qui couvrent sa surface.

C'est le plus puissant moyen d'ameublir le sol et s'il peut être avantageusement remplacé par les récoltes sarclées dans les terres plus ou moins légères, on peut, d'un autre côté, se persuader que les terres fortes, argileuses, ne sont amenées à un état complet de pulvérisation qu'à l'aide de ces labours réitérés que procure la jachère pendant la saison la plus sèche de l'année.

La jachère augmente la fertilité du sol, non seulement par cet ameublissement qu'elle lui donne, mais encore par addition d'engrais. Et en effet, pendant les intervalles de la culture de la jachère, les champs se couvrent d'une verdure qui se renouvelle chaque fois que la charrue la détruit. Le sol reçoit donc un véritable engrais vert; c'est toute une récolte de mauvaises herbes que l'on enfouit.

Ajoutons que le contact avec l'air des différentes par-

ties de la couche végétale les fait jouir des influences atmosphériques, lesquelles modifient les substances organiques contenues dans le terrain, de manière à les rendre plus facilement assimilables par les plantes.

Enfin, l'expérience le démontre, aucune préparation n'égale la jachère, lorsqu'il s'agit de détruire les mauvaises herbes, surtout les plantes vivaces, à racines traçantes.

A ces avantages, il faut ajouter une économie dans l'engrais.

En effet, puisque la fertilité du sol est augmentée par l'addition des herbes que les labours enterrent, et par la décomposition des matières organiques, grâce aux influences atmosphériques, il est tout naturel qu'il faille une moindre quantité d'engrais additionnel pour arriver au même degré de fertilisation.

L'emploi de la jachère a été vivement combattu.

Nous n'entrerons point sur le terrain de la discussion. Signalons seulement les objections ; elles se réduisent à deux.

Premièrement, augmentation de travail et par suite de frais ; deuxièmement, perte du produit d'une année.

Nous croyons que c'est l'abus qui a été fait de la jachère qui a valu à celle-ci de nombreux adversaires.

Pour nous, nous la considérons comme un remède efficace auquel il faudra avoir recours lorsque le mal ne pourra être combattu par les moyens ordinaires; mais ce remède ne convient pas à un sol léger, qui de sa nature n'est déjà que trop privé d'adhésion et de consistance.

Dans tous les cas, et ceci nous ramène à la question, la jachère est une préparation directe du sol à la culture qui doit suivre.

Nous avons dit que tout labour est dans le même cas.

Mais il est facile de comprendre que c'est un avantage inappréciable pour le cultivateur de pouvoir coordonner ses travaux de manière que les façons appliquées à une récolte servent encore de préparation pour celles qui lui succéderont.

Alors, la préparation du sol, directe pour la première culture, devient une préparation indirecte pour les récoltes subséquentes.

C'est ici le temps d'examiner quelle doit être la rotation des plantes.

2° Préparation indirecte.

Après une première récolte, le sol se trouve dans un des états suivants :

1° Profondément ameubli : le sol se trouve ainsi disposé après l'arrachage des carottes, des betteraves, des navets, des pommes de terre.

2° Très ameubli à sa surface, mais tassé dans les couches inférieures ; c'est ainsi que se trouve la terre après la récolte du chou, du maïs, des légumineuses.

3° Tassé à sa surface et dans ses profondeurs, comme après les récoltes qui n'ont pas exigé de façons pendant leur croissance, telles que les céréales, les prairies et les autres plantes semées à la volée.

Les plantes qui ont de longues racines sont aussi celles qui profitent le mieux d'un terrain profondément ameubli ; il en est de même pour les plantes à racines pivotantes, dont les radicelles vont chercher la nourriture à de grandes profondeurs.

Quand le sol est ameubli à sa surface, mais non dans sa profondeur, on cultive avec succès toutes les plantes dont les racines s'étendent horizontalement

dans le sol; les céréales sont de ce nombre et réussissent parfaitement après une récolte sarclée.

Si le sol est tassé à sa surface, on ne peut rien entreprendre avant d'avoir donné à la terre une nouvelle préparation en rapport avec la récolte que l'on veut obtenir.

On revient alors à la préparation directe que l'on dirige comme on l'entend.

II

AMÉNAGEMENT DES ENGRAIS.

La rotation des plantes n'est rien autre chose que la succession d'une récolte à une autre pendant une période d'années, au bout de laquelle on reprend la même succession et dans le même ordre.

Cette succession doit s'opérer de manière à donner le plus grand produit avec le moins de frais possible.

Pour obtenir un produit constant, il faut rendre à la terre les principes fertilisants que lui enlèvent les récoltes.

Donc, nécessité des engrais.

Si le cultivateur était assez riche en engrais pour fumer, chaque année, toutes les récoltes, il ne serait plus question de rotation, d'assolement; la culture, simplifiée consisterait à cultiver les plantes les plus lucratives. Mais, dans les circonstances ordinaires, on ne peut pas compter sur des ressources aussi étendues; l'engrais, toujours insuffisant, ne peut être dispensé qu'avec la plus grande économie.

D'ailleurs, tous les sols ne réclament pas la même dose d'engrais et, quant aux plantes, il y en a qui le

préfèrent sous un état de décomposition plus ou moins avancée et, tandis que les unes en absorbent une forte proportion, d'autres en consomment fort peu.

Il faut tenir compte de ces diversités.

Elles ont rapport à la nature du sol et à celle des plantes.

1° Nature du sol.

Les aliments apportés par les fumiers forment avec ceux que fournit la décomposition des matières minérales et végétales, la provision nécessaire à l'alimentation des récoltes futures. Ce dépôt d'aliments augmentant d'année en année, le sol s'enrichit et devient plus fécond; dans le cas contraire, le sol s'appauvrit et sa richesse diminue.

Il lui faut alors une plus grande quantité de fumier.

La quantité d'engrais doit donc accroître en raison directe de l'appauvrissement du sol qu'il s'agit de fumer.

La quantité de fumier à donner au sol dépend aussi de la nature du terrain auquel on l'applique.

Les terrains argileux supportent une plus forte fumure que les terres légères; on se trouve bien de leur appliquer tout d'un coup une forte dose de fumier et d'y revenir plus rarement.

C'est le contraire pour les terrains légers. Il vaut mieux diminuer la quantité d'engrais, quitte à y revenir plus souvent.

La nature du sol et son degré plus ou moins grand d'appauvrissement déterminent donc la quantité d'engrais nécessaire.

Mais il est une autre considération qui exerce ici

une influence considérable : c'est celle de la nature des plantes.

2° Nature des plantes.

On a divisé les différents végétaux cultivés par la main de l'homme, relativement à l'influence qu'ils exercent sur la terre, en plantes *enrichissantes*, *améliorantes*, *ménageantes*, *appauvrissantes* et *épuisantes*.

a] *Plantes enrichissantes*.—Ce sont les plantes qui abandonnent au sol plus qu'elles n'en ont reçu. Elles sont peu nombreuses et, à vrai dire, il n'y a de plantes enrichissantes pour le sol que celles que l'on enfouit vertes, ou qui ont occupé le sol pendant une longue suite d'années.

Nous avons vu, en parlant des engrais verts, que les plantes, dans la première phase de leur existence, tirent leurs aliments du grain confié à la terre. Dans la seconde époque de leur vie, c'est-à-dire, depuis le moment où la plante sort de terre jusqu'à celui où elle commence à mûrir sa graine, les végétaux vivent en grande partie aux dépens de l'atmosphère, surtout les variétés dont la végétation est la plus vigoureuse.

Si, à cette période de leur croissance, on enterre les plantes par un labour, il s'ensuit que la terre s'enrichit des principes nutritifs que les plantes enfouies avaient tirés d'ailleurs que du sol.

Traités de cette manière, le sarrasin, les fèves, les vesces, sont des plantes enrichissantes.

Le gazon des pâturages enrichit aussi le sol, et il l'enrichit d'autant plus qu'il est plus fourni, qu'il permet par conséquent à un plus grand nombre d'animaux d'y trouver leur subsistance et d'y laisser une masse plus considérable de déjections.

Enfin, le défrichement des forêts et des vieilles prairies augmente la fertilité du terrain par la grande quantité de leurs débris organiques.

b] *Plantes améliorantes.*—Il y a des plantes qui, sans toutefois enrichir le sol, lui rendent par leurs débris autant qu'elles en ont tiré; on les appelle améliorantes.

On donne aussi, et avec plus de raison, ce nom aux plantes qui améliorent véritablement le sol par les cultures qu'elles exigent, et qui, sans appauvrir la terre, deviennent une excellente préparation pour une récolte subséquente.

A la classe des plantes améliorantes appartiennent le trèfle, les plantes des prairies, le tabac, le maïs, les féveroles.

Le maïs cependant n'est regardé comme plante améliorante que dans les pays chauds et s'il vient dans un sol propice.

Quant au tabac, il est vrai, dit Schwerz, qu'il exige beaucoup d'engrais; mais comme sa culture doit être très soignée, qu'il occupe la terre peu longtemps, qu'il lui restitue beaucoup par ses tiges et ses racines, et qu'il la prépare très bien pour une récolte de blé, puis pour une autre d'orge, on doit nécessairement le compter parmi les récoltes améliorantes, malgré la grande quantité d'engrais qu'il exige.

c] *Plantes ménageantes.*—Dans cette classe, il faut ranger toutes les plantes qui, quoique n'enrichissant pas et n'améliorant pas le sol, ne lui enlèvent que peu et ne l'appauvrissent pas.

Les plantes fauchées en vert, c'est-à-dire séparées du sol avant d'y puiser les principes nécessaires à la maturation de leurs graines, sont véritablement des plantes ménageantes.

Entre autres, nommoms les lentilles, les pois, les vesces, le seigle, l'orge, l'avoine.

Les lentilles, les vesces et les pois sont considérés comme plantes ménageantes, même lorsqu'on ne les récolte qu'après leur parfaite maturité, pourvu qu'ils aient été bien garnis et d'une végétation vigoureuse.

En Angleterre où les navets sont consommés sur place par les bêtes à laine, on les compte au nombre des plantes ménageantes.

d] *Plantes appauvrissantes.*—Toutes les plantes le sont dans la véritable acception du mot, parce que toutes vivent aux dépens du sol dans lequel elles végètent, toutes s'approprient quelques-uns des principes organiques qui se trouvent dans la terre.

" La différence, dit un agronome, n'est que dans le plus ou le moins, qui résulte en partie de la quantité et de la qualité des produits, en partie de la restitution que les plantes exercent envers le sol par leurs débris, en partie par la compensation qu'opère une culture plus soignée, en partie par les influences chimiques qu'elles exercent sur la terre et sur les récoltes suivantes."

Voici dans quel ordre on a rangé, sous le rapport de leur faculté épuisante, les plantes de la classe qui nous occupe.

Navets, choux, betteraves, pommes de terre, blé, orge, seigle, avoine, et en ajoutant à cette nomenclature les plantes ménageantes et améliorantes, on a, commençant par les plus épuisantes, pois, vesces, lentilles.

Si l'on cherche l'ameublissement du sol au lieu de l'aménagement de l'engrais, on renverse l'ordre qui vient d'être donné et, plaçant au premier rang les céréales, comme nuisant davantage au sol, on a : blé, orge, seigle, avoine, pois, vesces, lentilles, navets, betteraves, choux, pommes de terre.

e] *Plantes épuisantes.*—On a défini une plante épui-

sante, celle qui exige beaucoup d'engrais, ne permet pendant sa végétation aucune opération culturale et qui ne rend absolument rien au sol en échange des principes nutritifs qu'elle y a puisés.

Nous en avons deux exemples frappants dans le lin et le chanvre.

Ces deux plantes exigent, en effet, une fumure copieuse, ou du moins un sol riche en vieil humus. Lorsqu'elles ont parcouru les différentes phases de leur végétation, vivant aux dépens de l'atmosphère et du sol, et surtout de ce dernier, on les sépare de la terre non comme on le fait pour les autres plantes, c'est-à-dire par la coupe qui laisse les racines dans le sol.

Loin de là, on arrache ces plantes tout entières, tiges et racines, et le sol ne reçoit aucun de leurs débris.

Ce sont donc des plantes véritablement épuisantes.

III

SUCCESSIBILITÉ DES PLANTES.

C'est tout simplement la propriété qu'ont les plantes de pouvoir ou de ne pouvoir pas se succéder à elles-mêmes ou à d'autres plantes.

Les plantes ayant ce pouvoir sont dites *sympathiques* ; celles qui ne jouissent pas de cette propriété sont appelées *antipathiques*.

1° Plantes sympathiques.

Nommons les plantes ou si l'on préfère l'herbe des prairies naturelles et des pâturages, le chanvre, le tabac, le seigle, l'avoine et les pommes de terre fumées.

De toutes ces plantes c'est probablement le seigle qui jouit au plus haut degré du pouvoir de se succéder à lui-même pendant plusieurs années sans interruption et sans diminution sensible dans son rendement.

Il lui faut, toutefois, le sol qui lui convient, une terre très légère et les engrais qu'il réclame.

L'avoine est à peu près dans le même cas; dans une terre plus tenace, dans un sol argileux, elle se succède longtemps à elle-même, même sans fumure.

L'avoine succède aussi facilement à n'importe quelle autre récolte, elle réussit après l'orge.

Inutile de parler ici des nombreuses plantes de nos prairies naturelles dont la successibilité est un fait connu de tous.

Des essais ont prouvé que le tabac et le chanvre peuvent se succéder à eux-mêmes ou aux autres récoltes.

La culture continue de la pomme de terre sur un même terrain pendant cinq, dix et même trente ans, établit d'une manière irrécusable que ce tubercule peut entrer dans la classe qui nous occupe; mais il lui faut des fumures répétées.

L'orge peut aussi supporter plusieurs cultures consécutives sur le même terrain, pourvu qu'on laboure ce dernier, une année superficiellement et une année profondément, avec fumure suffisante.

2° Plantes antipathiques.

Les plantes antipathiques le sont ou à elles-mêmes ou à d'autres.

L'antipathie des plantes à elles-mêmes est la plus fréquente et c'est un fait prouvé par l'expérience que cette antipathie se fait sentir plus longtemps que celle des plantes entre elles.

Nous ne chercherons pas ici les causes de ce phénomène; nous ne parlerons pas des différentes théories émises pour expliquer un fait que nous ne faisons que constater.

Nous savons les conséquences de cette antipathie: elles se trahissent par l'impossibilité de faire succéder avantageusement les plantes antipathiques, soit immédiatement, soit à des intervalles peu éloignés.

On surmonte quelquefois cette antipathie par une addition d'engrais, une culture soignée ou un intervalle convenable dans le retour des plantes antipathiques. Souvent il suffit, d'après Scherwz, d'intercaler une autre plante. Ainsi, entre deux récoltes épuisantes on en place une qui ménage le sol; entre deux récoltes qui salissent, une qui nettoie; entre deux qui occupent longtemps la terre, une autre dont la végétation est rapide; entre deux pour lesquelles on ne laboure que superficiellement, une qui exige un labour profond.

Parmi les plantes antipathiques on doit en premier lieu mentionner les pois, le trèfle, le lin et le blé.

Les pois sont très antipathiques à eux-mêmes; dans certains terrains, au bout de trois ans leur culture ne réussit point; elle est douteuse au bout de six ans et il y a même des sols où les pois ne peuvent revenir qu'à la neuvième année.

Le trèfle ne réussit que la sixième année; parfois même, il demande neuf ans avant de reparaître sur le même terrain.

Le lin est dans le même cas; il demande au moins six ans d'intervalle entre deux récoltes sur le même champ.

Quant au blé, l'expérience nous a assez instruits sur les exigences de sa culture, et tout le monde sait qu'il n'y a que des sols privilégiés qui puissent fournir consécutivement deux récoltes de cette céréale.

Certaines variétés de blé peuvent toutefois réussir après d'autres.

Ajoutons enfin que les pommes de terre sont antipathiques, sauf les restrictions mentionnées à l'article précédent.

ARTICLE DEUXIÈME,

De l'assolement.

L'assolement n'est rien autre chose que la division des champs d'une exploitation en parties égales entre elles et, en même temps, égales au nombre des années qu'exige la rotation que l'on a adoptée.

En d'autres termes, c'est la division du territoire d'une exploitation en un nombre déterminé de *soles* et il y a juste autant de soles que la rotation met d'années à s'accomplir.

Chacune de ces soles est affectée à l'une des cultures qui font partie de la rotation, et les différentes plantes qui forment la rotation se succèdent les unes aux autres sur la même sole, chaque année.

En définitive, ainsi combinée avec l'assolement, la rotation se perpétue et présente toujours la même étendue pour la culture de chacune des plantes qui la composent.

Précisons par un exemple.

Supposons que les différentes circonstances qui influent sur le choix des plantes que nous voulons cultiver nous aient conduits à adopter les quatre suivantes :

Pommes de terre, trèfle, blé et avoine ;

Nous nous arrêterons alors à la rotation suivante:

Première année..................	Pommes de terre.
Deuxième année.................	Avoine.
Troisième année................	Trèfle.
Quatrième année...............	Blé.

Il s'agit maintenant d'adopter un assolement conforme à cette rotation.

Il faut tout d'abord diviser l'exploitation en quatre soles égales, dont chacune sera affectée à l'une des cultures qui font partie de la rotation.

On aura ainsi pour la première année:

1ère sole..............................	Pommes de terre.
2me sole..............................	Avoine.
3me sole..............................	Trèfle.
4me sole..............................	Blé.

La deuxième année la première sole recevra la deuxième plante de la rotation; un semblable changement aura lieu pour chaque sole.

On aura donc pour la deuxième année:

1ère sole..............................	Avoine.
2me sole..............................	Trèfle.
3me sole..............................	Blé.
4me sole..............................	Pommes de terre.

C'est-à-dire que chaque année nous donnera toutes les récoltes qui forment la rotation, toute la différence c'est que chaque récolte en particulier change de sole tous les ans.

En résumé, le cours de culture ci-dessus suppose le

tableau suivant de la rotation combinée avec l'assolement.

	SOLES.			
	No 1.	**No 2.**	**No 3.**	**No 4.**
1ère année.....	**Pom. de terre**	**Avoine.**	**Trèfle.**	**Blé.**
2me année.....	**Avoine.**	**Trèfle.**	**Blé.**	**Pom. de terre**
3me année.....	**Trèfle.**	**Blé.**	**Pom. de terre**	**Avoine.**
4me année.....	**Blé.**	**Pom. de terre**	**Avoine.**	**Trèfle.**

Après l'expiration des quatre années que dure la rotation, chaque sole, on peut s'en convaincre aisément, a donné les quatre cultures différentes : pommes de terre, avoine, trèfle, blé, et l'on a terminé la rotation. On reprend pour les cinquième, sixième, septième et huitième années, l'ordre suivi pour les quatre premières : on a alors une seconde rotation qui se succède de la même manière sur chaque sole de l'exploitation.

C'est ainsi que l'assolement exprime dans l'étendue ce que la rotation exprime dans le temps.

Nous avions donc raison de définir le *cours de culture* l'accomplissement, dans le temps et dans l'étendue, de la rotation de culture sur toutes les terres (soles), l'assolement.

En général, on confond l'assolement avec le cours de culture, ou plutôt on donne à la première expression toute la signification attachée à la dernière.

On a alors l'assolement en général qui n'est autre chose que le cours de culture, et l'assolement en particulier qui est l'assolement proprement dit.

Ce qui a fait prévaloir l'expression d'assolement, c'est, dit Gasparin, que c'est un mot simple, tandis

qu'il en faut trois dans notre langue pour exprimer l'idée de succession de cultures.

Nous nous permettons cette observation afin que nos lecteurs sachent à quoi s'en tenir sur l'emploi de ces diverses expressions.

RÉSUMÉ.

Nous allons maintenant résumer en quelques mots les connaissances acquises par l'étude que nous venons de faire du cours de culture.

Les plantes exigent, pour atteindre leur plus entier développement, un sol:

1° ameubli;

2° net de mauvaises herbes;

3° pourvu de substances nutritives.

C'est sous ce triple point de vue que nous devons considérer le cours de culture ou plutôt la rotation des récoltes.

Les lois qui découlent de ces exigences sont dites *lois physiologiques* des assolements.

Les voici:

1re *loi.*—Entre une récolte et la semaille qui la suit il doit se trouver un espace de temps suffisant pour qu'on puisse donner au sol le degré d'ameublissement convenable.

2e *loi.*—Il faut remplacer les plantes qui salissent le terrain par des plantes qui l'ombragent fortement ou qui exigent des cultures répétées pendant leur végétation.

3e *loi.*—Les terrains doivent toujours être pourvus du degré de fertilité nécessaire pour pouvoir donner les plus grands produits de chaque récolte.

Si l'on peut importer à des prix avantageux les

engrais nécessaires, la culture peut être libre sous le rapport des engrais et on doit chercher seulement à y intercaler les plantes qui donnent les produits nets les plus avantageux.

Si l'exploitation doit fournir les engrais qui lui sont nécessaires, il faut considérer s'il y a lieu de séparer la production fourragère de la production des récoltes épuisantes ; l'étendue de la première doit être réglée sur les besoins de la seconde, l'assolement étant combiné de telle façon à ce que la production des engrais soit égale à leur consommation.

De ces trois lois physiologiques naissent les conséquences qui suivent :

1° alterner les récoltes de manière que celles qui précèdent préparent le succès de celles qui leur succéderont ;

2° entre deux récoltes épuisantes, placer une ou plusieurs récoltes améliorantes ;

3° à une récolte absorbant de préférence certains principes nutritifs, faire succéder une plante particulièrement avide des éléments négligés par la récolte précédente ;

4° faire succéder les récoltes nettoyantes, soit sarclées, soit étouffantes, aux récoltes salissantes.

Les convenances des plantes ne doivent pas seules entrer en ligne de compte, il faut aussi considérer leurs exigences de culture et leurs rapports avec l'homme qui les cultive. La culture des plantes, en effet, exige l'emploi de forces différentes, distribuées dans diverses saisons ; les assolements doivent donc être déterminés de manière à utiliser le plus complètement possible les forces dont on dispose.

De là, les *lois culturales* des assolements.

1re *loi.*—Il faut adopter un assolement tel que les différentes cultures n'exigent qu'une somme de travaux

en rapport avec les forces dont on peut disposer pendant chaque saison de l'année.

2e *loi.*—Le cours de culture doit être tel que la somme de travaux soit répartie entre les diverses saisons de l'année.

3e *loi.*—On ne devra faire entrer dans la rotation que les récoltes dont on trouvera un placement avantageux, soit qu'on les vende en nature, soit qu'on les transforme en viande, en laine ou autres produits.

4e *loi.*—Il faut dans le cours de culture, calculer les dépenses qu'entraîne la culture des diverses plantes formant la rotation, les ajouter aux dépenses que nécessite leur consommation et le total obtenu ne doit pas dépasser les moyens dont on dispose.

Enfin, il y a les *lois météorologiques* des assolements qui naissent de la double influence qu'exercent le sol et le climat sur le choix des récoltes qui doivent entrer dans un assolement.

Elles peuvent se résumer dans le principe suivant :

Ne faire entrer dans la rotation que les plantes qui s'accommodent parfaitement du climat et de la nature du sol.

FIN

TABLE DES MATIÈRES.

LIVRE PREMIER.

LIVRE DEUXIÈME.

FIN DE LA TABLE